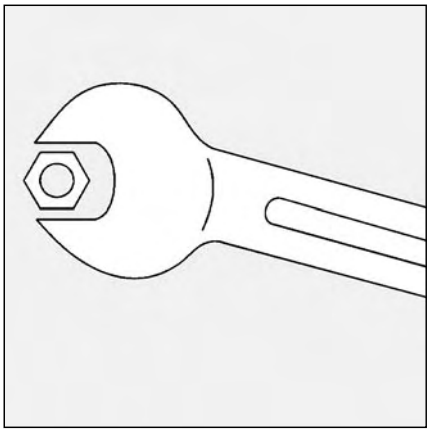
CUENOD

C 75, C 100 B 517/8



Instrucciones de montaje, servicio
Quemadores bicombustible.....2-24

ES

Operating instructions
Dual fuel burners 26-48

EN

0306 / 13 013 497A

Información general

Indice
Garantía Seguridad
Principales textos reglamentarios

Indice

Información general
Garantía, Seguridad 2
Principales textos reglamentarios 2
Vista de conjunto.....3
Descripción del quemador, Empaquetado.....4
Características de utilización.....4

Datos técnicos
Ver datos técnicos 13013498

Instalación
Montaje 5
Conexión gas/eléctrica 6
Conexión gasóleo.....7

Puesta en funcionamiento
Controles previos / Controles de estanqueidad 8
Ajustes.....8 a 14
Diagrama de funcionamiento del cajetín LFL 1.333 16
Programa del cajetín LFL 1.333 (AGP) 17
Cuadro de control **TC**.....18
Encendido gasóleo 19
Ajuste de la presión de gasóleo 20
Control de las seguridades 20
Encendido gas.....21

Conservación 22

Mantenimiento gas 23

Mantenimiento gasóleo.....24

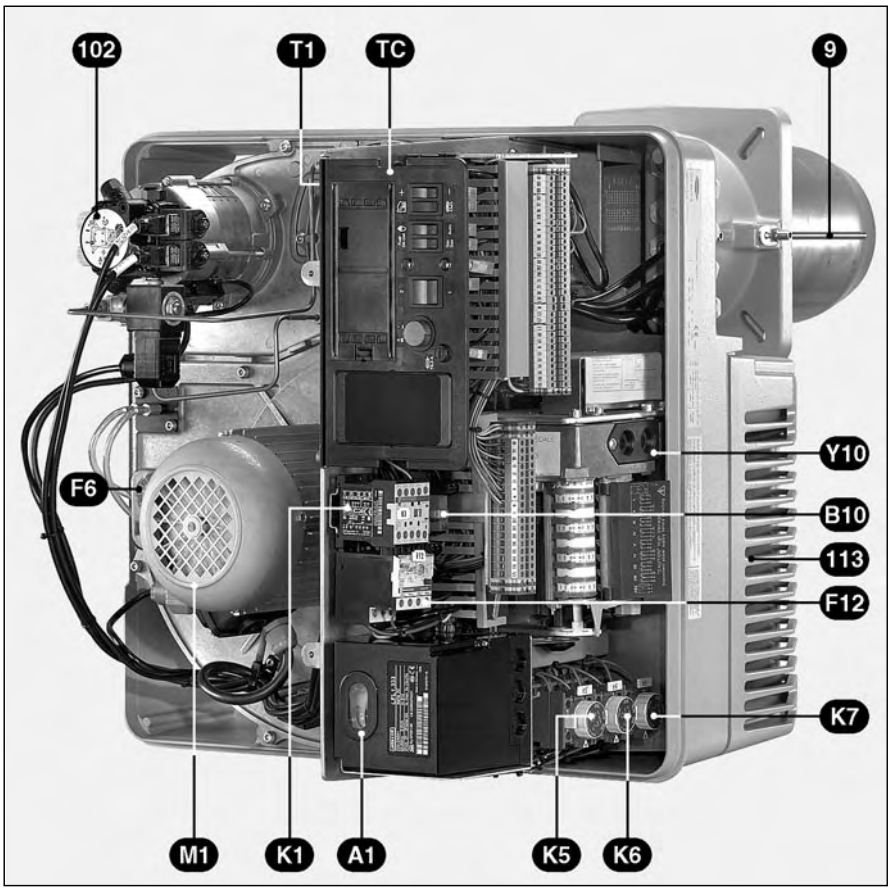
Garantía
La instalación, así como la puesta en funcionamiento deben realizarse por un técnico cualificado. Las prescripciones vigentes, así como las instrucciones de esta documentación deben respetarse. El incumplimiento, incluso parcial de estas disposiciones, podrá conducir al fabricante a descargarse de su responsabilidad. Consultar igualmente:
– el certificado de garantía adjunto al quemador,
– las condiciones generales de venta.

Seguridad
El quemador está fabricado par ser instalado en un generador conectado a conductos de evacuación de los productos de combustión en servicio. Debe utilizarse en un local que permite garantizar la alimentación con aire suficiente y la evacuación de los productos viciados. La chimenea debe tener dimensiones adecuadas y estar adaptada al combustible conforme a la reglamentación y normas vigentes. el cajetín de control y seguridad y los dispositivos de corte utilizados necesitan una alimentación eléctrica de 230 VAC$^{+10}_{-15}$ % 50 Hz$^{\pm 1\%}$ con el **neutro a tierra**.
En caso contrario, la alimentación eléctrica del quemador debe realizarse con un transformador de aislamiento seguido por protecciones apropiadas (fusible y diferencial 30mA)
El quemador debe poder ser aislado de la red por medio de un dispositivo de seccionamiento unipolar conforme a las normas vigentes.
El personal de intervención debe actuar en todos los campos con la mayor prudencia, en particular evitando todo contacto directo con las zonas no aisladas y circuitos eléctricos.
Evitar contactos de agua en las partes eléctricas del quemador.
En caso de inundación, incendio, fuga de combustible o de funcionamiento anormal (olor, ruidos sospechosos...), detener el quemador, cortar la alimentación eléctrica general y la del combustible, y llamar a un especialista autorizado.
Es obligatorio que los hogares, sus accesorios, los conductos de humos y los tubos de conexión tengan un mantenimiento, se limpien y se deshollinen al menos una vez al año y antes de la puesta en marcha del quemador. Consultar el reglamento en vigor.

Principales textos reglamentarios
– Aparatos que utilizan gas como combustible : Real decreto 494//1.988 (BOE 17.6.88).
– Ley del gas (BOE 17.6.98).
RITE: Real decreto 1751/1.998 (31/7/1.988).

Vista de conjunto

ES



A1	Cajetín de control y seguridad
B10	Punto de medidad [µA DC]
F6	Presostato de aire
F12	Relé térmico del contactor
K1	Contactor motor del ventilador
K5-K6-K7	Temporizadores
M1	Motor de ventilación
SA1	En le cajetín, visualización : - del programa, - de los fallos : piloto rojo encendido y pulsador de rearme
TC	Cuadro de control **(TC)**
T1	Transformador de encendido
Y10	Servomotor
9	Cañón
15	Tapa
102	Motor/bomba
113	Caja de aire

Información general

Descripción del quemador Empaquetado

Descripción del quemador
Los quemadores monobloque bicombustible C 75, C 100 Sistemas **AGP** y **IME** (**A**ire **G**as **P**roporcional e **I**nyección **M**ulti **N**iveles), son aparatos de aire soplado con pocas emanaciones contaminantes de gas (bajo Nox).
Utilizan alternativamente combustibles líquidos o gaseosos al accionar **manualmente en parada** los interruptores colocados en el cuadro de control **TC**. Es posible un acción **telemandado**.
- Combustible líquido: **gasóleo** con una viscosidad comprendida entre 1,6 y 6mm^2/s (cSt) a 20° C con un poder calorífico H_i = 11,86kWh/kg.
Funcionan en dos etapas (tres caudales).
- Combustibles gaseosos: **los gases** de la tabla adjunta con reserva de un ajuste apropiado al gas y presión distribuidos teniendo en cuenta variaciones contractuales del poder calorífico de los gases naturales.
Funcionan con Sistemas **AGP** en dos etapas progresivas o modulante con ayuda de un regulador de potencia PI o PID (opción).
Se adaptan a dos generadores en conformidad con la norma EN 303.1.
Están disponibles con tres longitudes fijas de cabeza de combustión (T1-T2-T3).
El cajetín de control y seguridad LFL1.333 está previsto para un servicio intermitente (limitado a veinticuatro horas en régimen continuo).

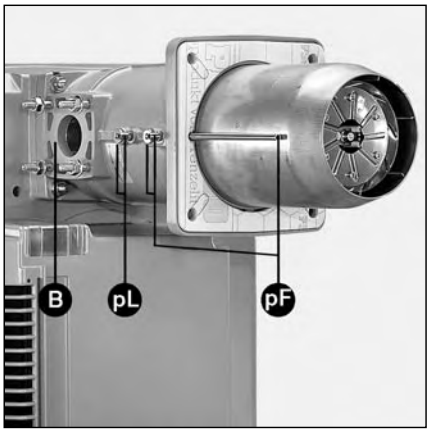
Empaquetado
El quemador se suministra en un paleta con tres paquetes y un peso variable entre 84 y 89kg según el modelo.

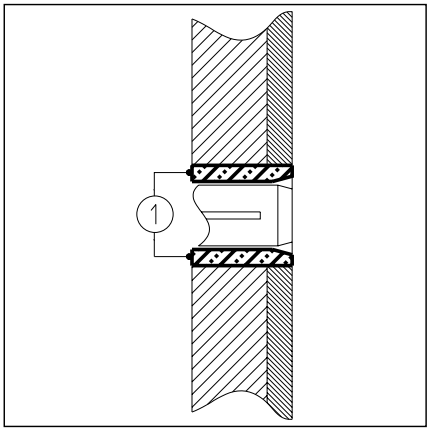
El cuerpo del quemador con :
- la pletina eléctrica integrada,
- el grupo motobomba,
- el sobre de documentación que incluye:
  - manual de utilización,
  - esquemas eléctrico e hidráulico,
  - placa de caldera,
  - certificado de garantía.
  - obturador translúcido/tapa.
- unión hidráulica gasóleo:
  - dos mangueras L1,50m con racores montados.

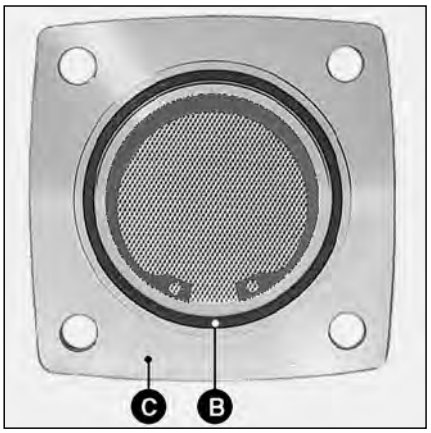
Cabeza de combustión
- la junta frontal de caldera, una bolsa con la tornillería.

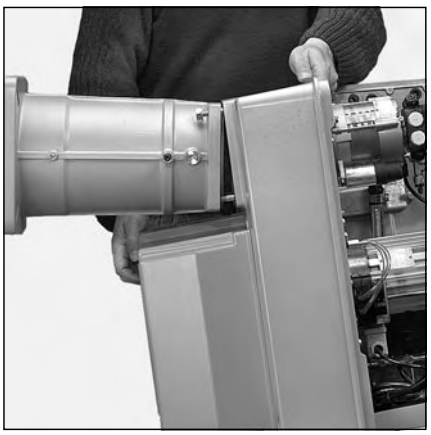
Rampa de gas :
- conjunto válvulas colector y filtro exterior.

Montaje









Montaje
Frontal caldera
- Preparar el frontal según el plano de dimensiones incluido.
  Colocar, si es necesario, una contraplaca frontal (opcional).
  Taladrado: Ø 195 (ó Ø 172 con un corte por el mismo lado que la alimentación de gas para pasar el tubo de toma de presión hogar).
- Rellenar el hueco **1** con un material refractario aconsejado o suministrado por el constructor de la caldera.

⚠ No obstruir la toma de presión del hogar **pF**.

Cabeza de combustión
- Desmontar los órganos de combustión, almacenarlos a la espera protegidos de los golpes.
- Colocar la cabeza de combustión para una conexión horizontal de la rampa de gas a la **derecha** o a la izquierda. **No se permiten las otras posiciones.**
- Montar y fijar la cabeza de combustión con su junta sobre la parte frontal de la caldera.
- Controlar ulteriormente la estanqueidad.

Rampa de gas
- Verificar la presencia y posición de la junta tórica **B** en la brida del colector **C**.
- Fijar la rampa de gas para que las bobinas de las válvulas estén obligatoriamente en **posición vertical alta**.

Importante
Cuando se utiliza una rampa de gas VGD montada a la izquierda es necesario girar 180° el regulador SKP70. Para ello:
- Desmontar el regulador SKP70.
- Desmontar el conector (3P+T) situado en el costado del regulador y montarlo en el lado opuesto.

⚠ Obturar el lugar en donde se encontraba anteriormente del conector.
- Montar el regulador después de haberlo girado media vuelta (180°).

Cuerpo del quemador
La colocación se realiza con la **voluta hacia abajo** o hacia arriba realizando las transformaciones descritas en el párrafo “puesta en funcionamiento de los órganos de combustión”.
No se permiten las otras posiciones.
Con la voluta hacia abajo :
- Retirar en el cuerpo las dos tuercas inferiores y desatornillar al máximo las dos tuercas superiores.
- Inclinar el cuerpo hacia adelante, encajar los pasadores superiores en las muescas del separador.
- Dejar descansar el cuerpo sobre el separador y apretar las cuatro tuercas.

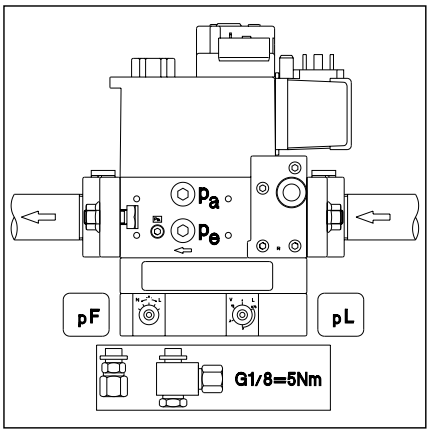
Con la voluta hacia arriba : realizar las mismas operaciones en orden inverso.
- Colocar en la bomba, sin apretarlos, los tubos de unión con los órganos de combustión (almacenar a la espera).

Conexiones gas y eléctrica
Conexión tomas de presión pF-pL

Conexión gas
La conexión entre la red de distribución de gas y el grupo de válvulas debe realizarla un técnico.
La sección de los tubos debe calcularse de modo que las pérdidas de carga no sobrepasen el 5% de la presión de distribución.
El filtro exterior debe ubicarse antes de la válvula con un entubado **limpio**, en **horizontal** y con la tapa en posición **vertical** para garantizar el mantenimiento.
No se permite ninguna otra colocación.
La válvula manual de un cuarto de vuelta (no suministrada) debe montarse antes y lo más cerca posible del filtro exterior o de la válvula (filtro bolsa).
Los racores roscados utilizados deben estar en conformidad con las normas en vigor, roscado exterior cónico y roscado interior cilíndrico con estanqueidad garantizada en la rosca.
Prever un espacio suficiente para acceder al ajuste del presostato de gas.
Los tubos deben purgarse antes de la válvula manual de un cuarto de vuelta.
Las conexiones realizadas in situ deben pasar un control de estanqueidad con un producto espumante adaptado a tal uso.
No debe observarse ninguna fuga.

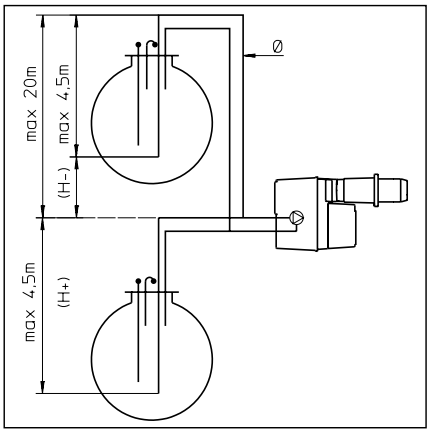
Conexión eléctrica
La instalación eléctrica y las conexiones deben realizarse en conformidad con las normas en vigor.
La toma eléctrica debe conectarse y verificarse.
Consultar el esquema eléctrico para la conexión del quemador y de la regulación.
De fábrica el quemador debe estar alimentado:
– por el circuito de control a : 230V-50Hz monofásico con neutro a tierra
– por el circuito de potencia a : 400V-50Hz trifásico
El motor de ventilación es de arranque directo.
El funcionamiento en trifásico 230V-50Hz necesita :
cambiar el acoplamiento de los motores, relés térmicos de los contactores y la utilización de un transformador de aislamiento de 630VA en el circuito de control
(no suministrado, consultarnos).
Consultar con nosotros para otras tensiones eléctricas y frecuencias.
Las conexiones a la regleta de conexión del quemador deben realizarse utilizando el prenaestopas. Dejar una longitud de hilo suficiente para permitir la apertura de la puerta del hogar o las operaciones de mantenimiento.

Rampa de gas
- Conectar en la válvula las tomas previstas en la pletina eléctrica.



Conexión de las tomas presión de gas
- Retirar los dos tapones **pF** y **pL** colocados en el separador.
- Montar, con un producto homologado, los dos racores unidos con los tubos de presión **pF** y **pL.**
- Realizar los empalmes entre la válvula y el separador con los tubos marcados **pF** y **pL** para una rampa de gas **a derechas** o los otros tubos marcados **pF** y **pL** “izquierda” para una colocación **a izquierdas**.
- Verificar posteriormente la estanqueidad.

Conexión gasóleo



Corrección de altura	
Bomba en aspiración (H +) o en carga (H -)	
Altura (m)	H ficticia (m)
0-500	0
501-800	0,5
801-1300	1,0
1301-1800	1,5
1801-2200	2,0
ej.: altura 1100m. H ficticia = 1m H real 2 m.	
H corregida en aspiración 2 + 1 = 3 m	
H corregida en carga 2 - 1 = 1 m	
Elegir en la tabla el Ø de los tubos en función de la longitud desarrollada entre la cisterna y la bomba. Si H corregida en aspiración es superior a 4m; prever una bomba de transferencia. (presión máx 2 bares).	

H corregida (m)	Instalación bitubo L (m)		
	C 75 / C 100		
	Ø (mm)		
	10/12	12/14	14/16
4,0	51	83	83
3,0	45	83	83
2,0	38	82	83
1,0	32	69	83
+0,5	29	62	83
0	26	56	83
-0,5	22	49	83
-1,0	19	42	80
-2,0	13	29	55
-3,0	6	16	31
-4,0	0	2	6

Conexión gasóleo
Los esquemas eléctricos adjuntos permiten determinar el diámetro interior de los tubos.
Pueden presentarse dos casos :

– En aspiración directa :
en función de la longitud L y de la altura de aspiración o de la carga H y de los acontecimientos ocurridos.
Estas longitudes tienen en cuenta la presencia de una válvula manual de un cuarto de vuelta, una válvula antiretorno y cuatro codos.
La depresión máxima es de 0,4bar.

– En bucle de transferencia :
Según el tipo de instalación, las características de la bomba de cebado deberán cumplir distintos requisitos, en particular :
– el caudal horario,
– la velocidad de paso del fluido,
– la presión máxima de cebado.
Esta ubicación debe ser prioritaria para obtener una mayor longevidad de utilización de la bomba de pulverización.

Importante :
En ambos casos deben montarse antes de la manguera de aspiración o de cebado un filtro 120µm² y una válvula manual de cuarto de vuelta (no suministrada) adaptados a tal uso.

Importante :
En aspiración :
- Llenar totalmente de gasóleo el tubo de aspiración entre la bomba de pulverización y la varilla sumergida en la cisterna.

En bucle de transferencia :
- Llenar, cebar, purgar y ajustar la presión a **2bar máx**. en el circuito. Se recomienda colocar un presostato para controlar el funcionamiento del quemador en la presión de cebado.
- Verificar la estanqueidad.

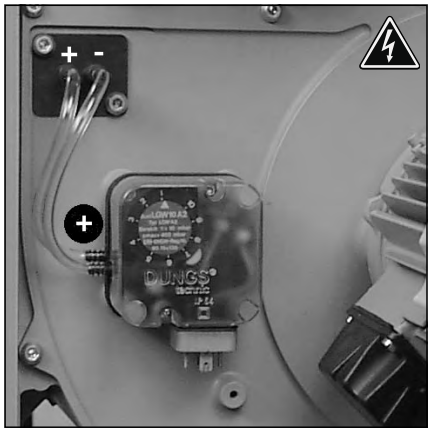
Puesta en funcionamiento

Controles previos / Controles de estanqueidad
Ajuste presostato de aire
Selección del combustible

La puesta en funcionamiento del quemador implica simultáneamente la de la instalación bajo la responsabilidad del instalador o de su representante que es el único responsable de la conformidad de la caldera según las reglas en vigor. Previamente, el instalador debe estar en posesión del “carnet profesional” expedido por el organismo autorizado teniendo de hecho que realizar el control de estanqueidad y la purga de la canalización anterior a la válvula manual de un cuarto de vuelta. Igualmente, los tubos de aspiración de gasóleo deben estar completamente llenos, purgados y a presión en caso de cebado.

Controles previos

- Comprobar :
  - la tensión y frecuencia eléctricas nominales disponibles y compararlas con las indicadas en la placa de caldera,
  - la polaridad entre fase y neutro,
  - la conexión del cable de tierra verificado previamente,
  - la ausencia de potencial eléctrico entre neutro y tierra,
  - el sentido de giro de los motores,
  - el relé térmico sólo en posición **manual (H)** y el ajuste de la intensidad.
- Cortar la alimentación eléctrica.
- Verificar la ausencia de tensión eléctrica.
- Cerrar las válvulas de combustibles.
- Leer las instrucciones de servicio de los fabricantes de la caldera y de la regulación.
- Comprobar :
  - que la caldera está llena de agua y a presión,
  - que el(los) circulador(es) funciona(n),
  - que la(s) válvula(s) mezcladora(s) está(n) abierta(s),
  - que la alimentación de aire comburente del quemador y el conducto de evacuación de los productos de combustión están realmente en funcionamiento y que son compatibles con la potencia nominal del quemador y de los combustibles,
  - la presencia y funcionamiento del regulador de tiro en el conducto de evacuación de humos,
  - la presencia, calibrado y ajuste de las protecciones eléctricas fuera del quemador,
  - el ajuste del circuito de regulación de la caldera.



Ajuste del presostato de aire

- Comprobar la conexión de las mangueras. El **+** de la toma de presión debe estar conectado con el **+** del presostato. El otro tubo debe estar conectado.
- Desmontar la tapa transparente. El dispositivo incluye un índice ▲ y un disco móvil graduado.
- Ajustar provisionalmente al mínimo del valor indicado en el disco graduado.

Para el **gasóleo**

– el nivel de gasóleo en la cisterna,
– el llenado de los tubos de aspiración,
– la posición de las mangueras: aspiración y retorno,
– la presión de cebado a 2bares máximo,
– la posición de las válvulas de control y prefiltro

Para el **gas**

– que el tipo de gas y la presión de distribución están adaptados al quemador.

Control de la estanqueidad
Gasóleo

- Esta operación se realiza durante el encendido cuando el quemador funciona.

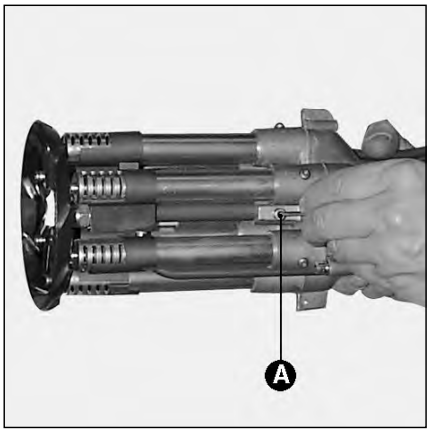
Gas

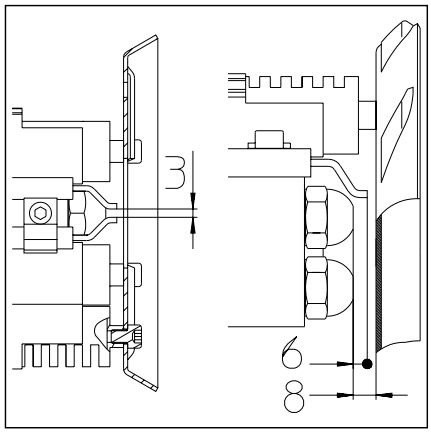
- Conectar un manómetro antes de la rampa de gas.
- Abrir y cerrar la válvula manual de un cuarto de vuelta.
- Controlar la presión de alimentación y su estabilidad con el paso del tiempo.Comprobar con un producto espumante adaptado a tal uso, la estanqueidad de los empalmes de la rampa de gas incluido el filtro exterior.
  No debe observarse ninguna fuga.
- Purgar la canalización después de la válvula manual de un cuarto de vuelta prestando atención para proteger la entrada de la válvula de gas.
- Cerrar la purga, desmontar el manómetro y cerrar la toma de presión.

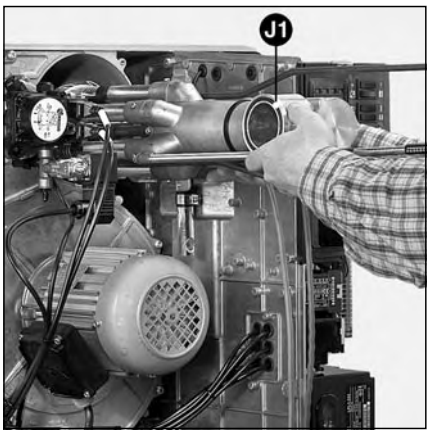
Selección del combustible
Al sumistrarse, la selección del combustible se realiza manualmente con el interruptor **S4** colocado en el **TC**. Opcionalmente, es posible telemandar el combustible.

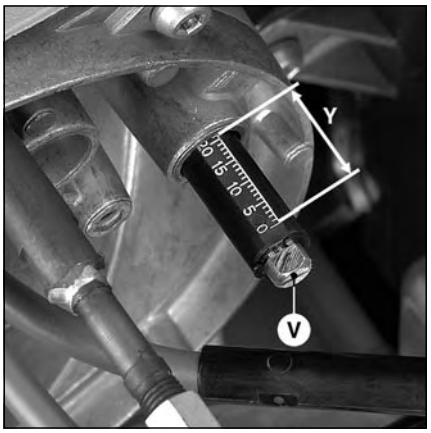
Selección del combustible
Cuando los dos combustibles están disponibles :
Ajustar en el siguiente orden:
1. El combustible líquido gasóleo doméstico en funciones de la potencia nominal y del rendimiento de la caldera.
2. El combustible gaseoso, gases naturales o propano sin modificar el ajuste de la leva del caudal de aire nominal definido en gasóleo, comprobar y ajustar la higiene de combustión en la válvula.
Este procedimiento responde a la utilización óptima del conjunto caldera quemador.

Controles Ajustes
Órganos de combustión Aire secundario









Tipo Bicombustible	Potencia Quemador (kW)	Cota **Y** (mm)
C 75	200 600 750	10 25 35
C 100	240 600 700 1000	10 20 30 40

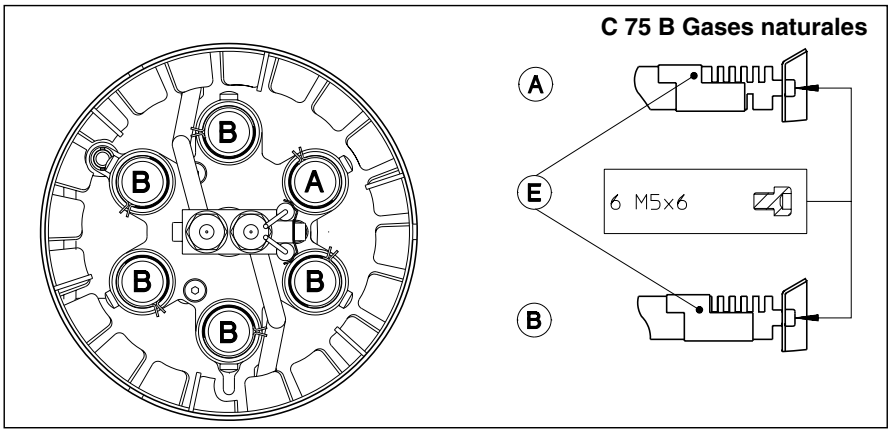
Aire secundario
Es el caudal de aire admitido entre el diámetro del deflector y el cañón.
La posición del deflector (cota **Y**) se lee en una escala graduada entre 0 y 40mm.
El aire secundario máximo está en la marca 40y el mínimo en 0.
De fábrica la cota **Y** está a 25mm.
No obstante, en función de:
– la calidad de encendido (golpe, vibración, chirrido, retraso),
– la higiene de combustión,
es posible ajustar este valor.

Ajuste
Se realiza sin desmontar el quemador, en funcionamiento o parada según los valores adjuntos.
Al disminuir la cota **Y**, el CO_2 aumenta e inversamente.
- Girar el tornillo **V** en el sentido deseado.

Control y ajustes de los órganos de combustión
El quemador sale de fábrica ajustado para gases naturales.
- Retirar la célula y guardarla en la pletina eléctrica (material frágil).
- Soltar los tres tornillos de la tapa y retirarlos.
- Sujetar los órganos de combustión (almacenados a la espera de su instalación.
- Retirar la alargadera del tornillo de ajuste de los difusores fijado a los cables de encendido.
- Comprobar los ajustes: de los electrodos de encendido y de los difusores según el gas disponible y los dibujos adjuntos.
- Ajustar y colocar los difusores en función de la potencia de la caldera.

Importante
Cuando la rampa de gas está instalada a la izquierda o cuando la voluta está orientada hacia arriba es necesario girar 180° la línea de surtidor.
Para ello:
- Desmontar el deflector, aflojar el tornillo **A** y girar 180° la línea de surtidor.
- Montar el conjunto en orden inverso al de desmontaje.
- Comprobar durante el montaje que la junta **J1** está bien colocada en la línea de entrada de gas.
- Montar le conjunto.
- Comprobar :
  – el apriete del tornillo y de la tuerca **C,**
  – posteriormente la hermeticidad.
- Montar la alargadera del tornillo de ajuste de los difusores.
- Pasar los cables de encendido e ionización a través de la tapa.
- Colocar el pasacables en la tapa.
- Fijar la tapa.
- Tensar los cables.
- Conectar los dos cables de encendido al transformador.
- Colocar la célula en su alojamiento.
- Conectar y bloquear los dos tubos entre la bomba y las líneas surtidor.
- Comprobar posteriormente la hermeticidad.

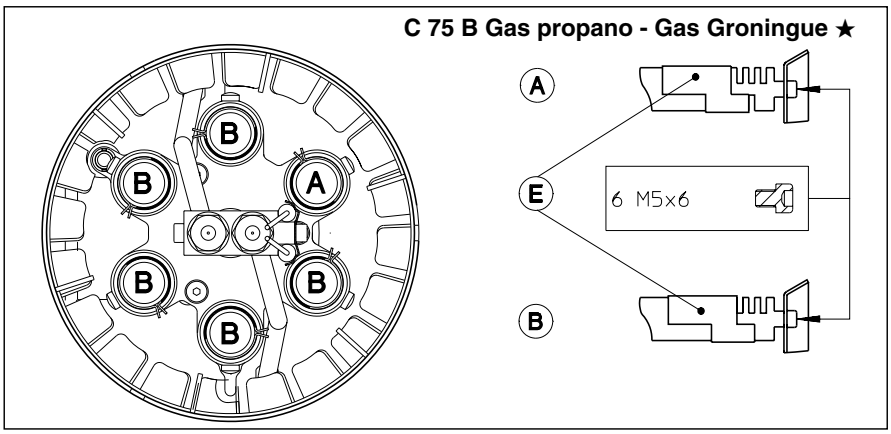
Ajustes
Difusores Inyectores



Ajuste de fábrica
5 ranuras abiertas hacia el exterior + 1 ranura hacia el interior en 1 difusor marcado **A** según la orientación del obturador **E**

Fijación del deflector mediante 6 tornillos **normales** M5 x 6

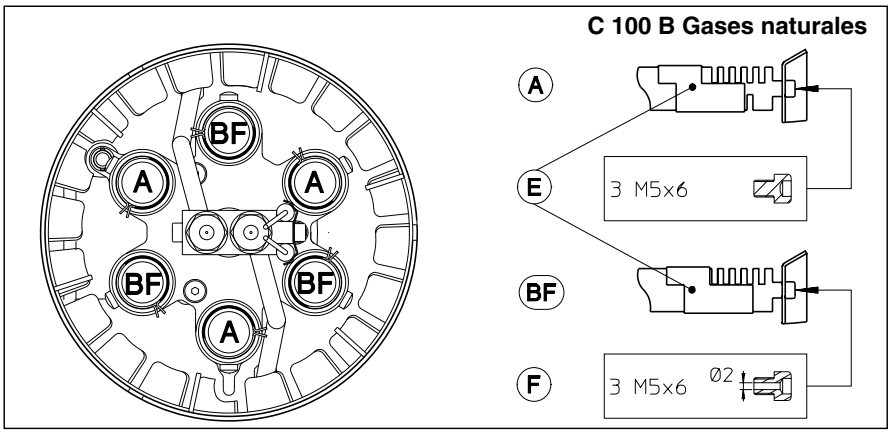
5 ranuras abiertas hacia el exterior y 0 ranuras hacia el interior en 5 difusores marcados **B** según la orientación del obturador **E**.



Ajuste preconizado
3 ranuras abiertas hacia el exterior + 1 ranura hacia el interior en 1 difusor marcados **A** según la orientación del obturador **E.**

Fijación del deflector mediante 6 tornillos **normales** M5 x 6

3 ranuras (propano) o 2 ranuras (Groningue★) abiertas hacia el exterior 0 ranuras hacia el interior en 5 difusores marcados **B** según la orientación del obturador **E**.

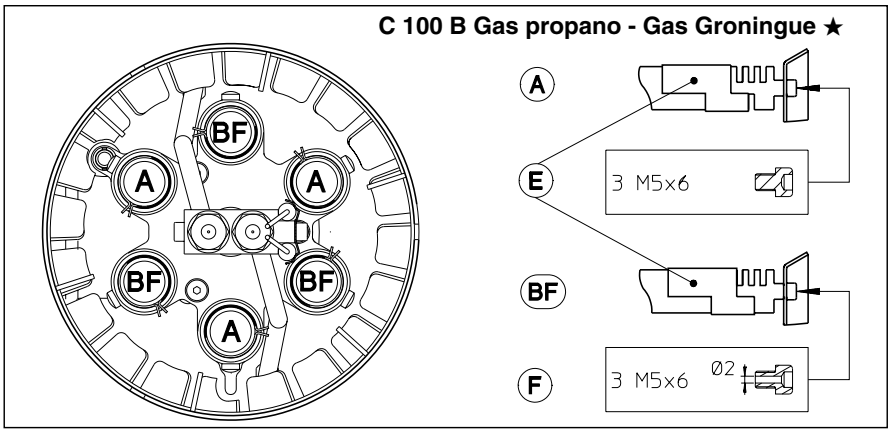


Ajuste de fábrica
5 ranuras abiertas hacia el exterior + 1 ranura hacia el interior en 3 difusores marcado **A** según la orientación del obturador **E**.

Fijación del deflector mediante 3 tornillos **normales** M5 x 6

5 ranuras abiertas hacia el exterior y 0 ranuras hacia el interior en 3 difusores marcados **BF** según la orientación del obturador **E**.

Fijación del deflector mediante 3 tornillos **taladrados** M5 x 6



Ajuste preconizado
3 ranuras abiertas hacia el exterior + 1 ranura hacia el interior en 3 difusores marcados **A** según la orientación del obturador **E.**

Fijación del deflector mediante 3 tornillos **normales** M5 x 6

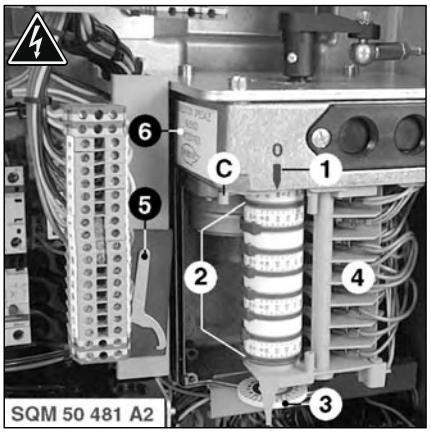
3 ranuras (propano) o 2 ranuras (Groningue★) abiertas hacia el exterior y 0 ranuras hacia el interior en 3 difusores marcados **BF** según la orientación del obturador **E**.
Fijación del deflector mediante 3 tornillos **taladrados** M5 x 6

Elección de los pulverizadores

Tipo Bi-combustible	Potencia Quemador	Caudal Gasóleo	Pulverizador Danfoss (1) US gal/h 45°B ou 60°B		Presión bomba Regul.1 bar Regul. 2	
	kW	kg/h	1re etapa	2e etapa	◄1	◄2
C 75	350	29,50	4,5	3,75	14	13
	400	33,50	4,5	4,5	15	14
	450	**37,80**	**4,5**	**5,0**	**17**	**18,5**
	500	42,00	4,5	6,0	16,5	15
	550	46,30	4,5	6,0	18	18
	600	50,60	4,5	7,5	18	15,5
	650	54,80	4,5	8,5	18	17,5
	750	63,20	5,5	10	13	15
C 100	500	43,50	4,5	4,5	20,5	23,5
	550	46,30	5,0	5,0	18	19
	600	50,50	5,0	6,0	17,5	17,5
	650	55,00	5,0	7,5	15	16,5
	700	**59,00**	**5,0**	**8,5**	**17**	**17,5**
	800	67,40	5,0	10	18	18
	900	75,80	5,0	11	19	20
	1000	84,80	5,0	11	22	24

En negrita : equipos de fábrica. 1kg gasóleo a 10°C = 11,86kW
(1) Pulverizadores equivalentes : Danfoss 60°S 1re etapa - Delavan 45° A - Steinen 60° SS

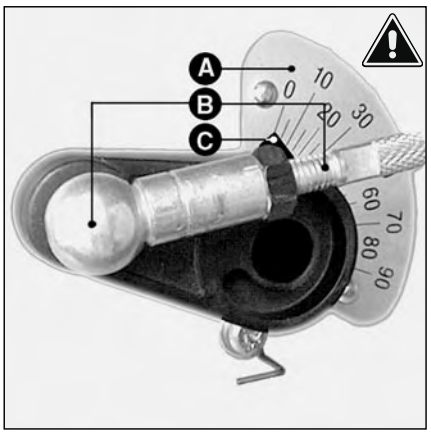
Descripción Ajustes
Aire comburente



Servomotor Y10

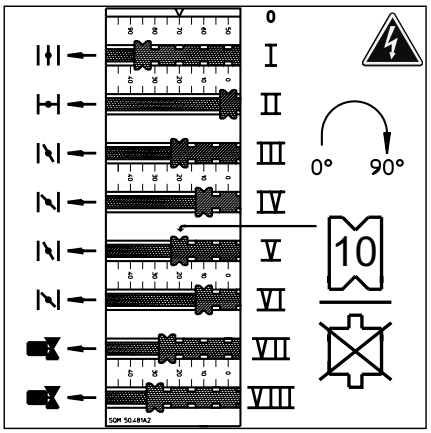
1 Indice en relieve en la carcasa para puesta a cero del tambor de levas.
2 Ocho levas dentadas y ajustables.
3 Disco graduado ajustable para posición del servomotor.
4 Cajetín de conexión.
5 Llave de ajuste de las levas
6 Identificación del servomotor
C Pulsador para desembragar le tambor de levas (con un pasador parar el bloqueo).

No accionar



Importante:
Este servomotor tiene una utilización específica.
Si no se respeta esta característica se pueden provocar daños materiales.

A Sector graduado entre 0 y 90° Indica la amplitud de la trampilla de aire.
B Acoplamiento entre la trampilla de aire y el servomotor.
C Indice de posición de la trampilla de aire.



Leva	Preajuste de fabrica		Función
	C75	**C100**	
I	35°	50°	Apertura caudal de aire nominal (gasóleo y gas)
II	0°	0°	Cierre de aire en parada
III	20°	10°	Caudal de aire de encendido gas
IV	10°	10°	Caudal de aire de encendido gasóleo
V	20°	10°	Caudal de aire min de regulación gas
VI	10°	10°	Caudal de aire min de regulación gasóleo
VII	25°	30°	Apertura válvula gasóleo (caudal intermediara)
VIII	30°	40°	Apertura válvula gasóleo (caudal nominal)

Tipo	Potencia		Ajuste aire en °		
Bi-	quemador		enc.	enc.	nom.
comb.	enc.	nom.	gas	gasól.	gas+gasól.
AGP	kW	kW	III	IV	I
C 75	200	350 450 **500** 650 750	**0**	4 6 **6** 11 17	28 30 **35** 52 57
C 100	240	500 600 **700** 850 1000	**10**	7 8 **10** 9 10	34 40 **50** 60 90

Ajuste

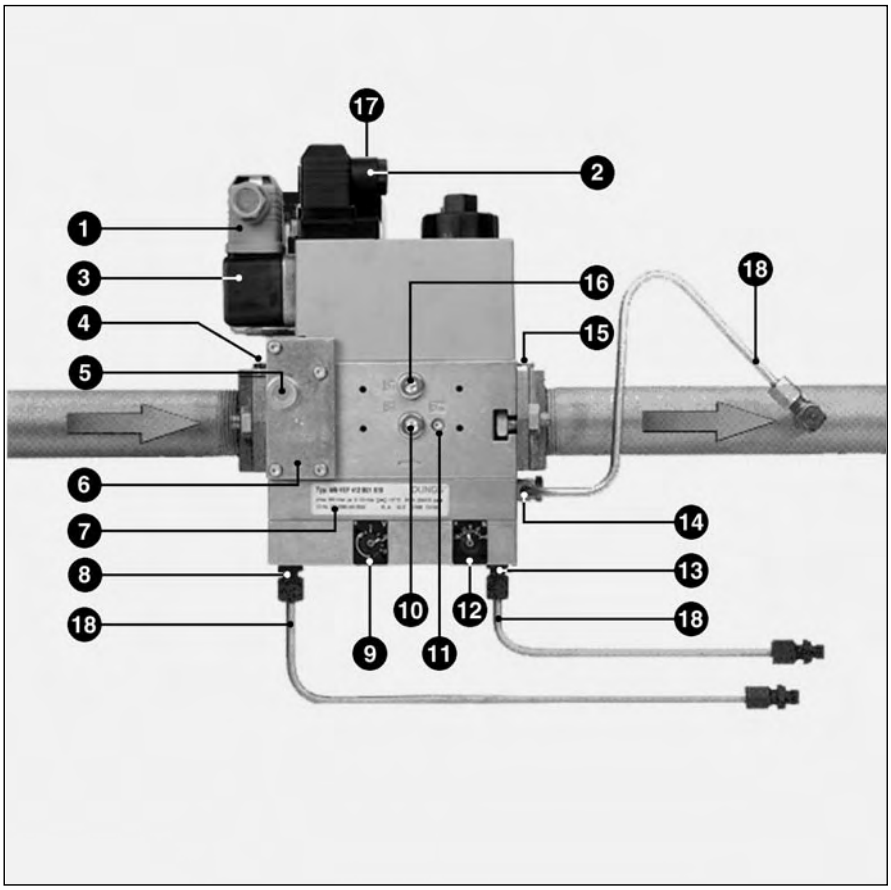
- Verificar la puesta a cero del tambor de levas.
- Preajustar las levas dentadas según la potencia de la caldera y de los valores indicados en la tabla adjunta.

Para ello:

- Accionar las levas a mano o con la llave. La posición angular se lee en las cifras **rojas** respecto al índice**10** situado en cada leva.
  El tambor de levas gira en apertura de aire en **sentido de las agujas del reloj.**

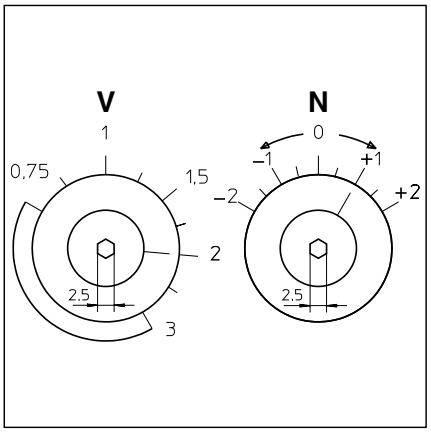
Descripción Ajustes
Válvula gas

ES



1 Conexión eléctrica del presostato (DIN 43650)
2 Conexión eléctrica de la electroválvula (DIN 43650)
3 Presostato
4 Brida de entrada
5 Toma de presión G1/8 antes del filtro posible a ambos lados
6 Filtro bajo la tapa
7 Placa de características
8 Conexión G1/8 para la presión de aire **pL**
9 Tornillo ajuste relación V
10 Toma de presión **pe** G1/8 a ambos lados
11 Toma de presión gas **pBr** M4 (V2)
12 Tornillo de ajuste de la corrección de punto cero N
13 Conexión G1/8 para la presión del hogar **pF**
14 Conexión G1/8 para la presión gas **pBr**
15 Brida de salida
16 Toma de presión **pa** depués de V1 a ambos lados
17 Indicador de marcha V1, V2 (opcional)
18 Tubos de toma de presión **pBr - pL - pF**

Válvula MB VEF
La válvula MB VEF... es un conjunto compacto que incluye:
un tamiz, un presostato ajustable, una válvula de seguridad no ajustable de apertura y cierre rápidos, una válvula principal pilotada con regulador de proporción, ajustable en apertura (**V** y **N**), que permite obtener una relación constante, caudal de gas respecto a caudal de aire. El cierre es rápido.
El regulador tiene en cuenta igualmente la presión **pF** en la cámara de combustión.
De fábrica, la válvula está ajustada según la siguiente tabla.



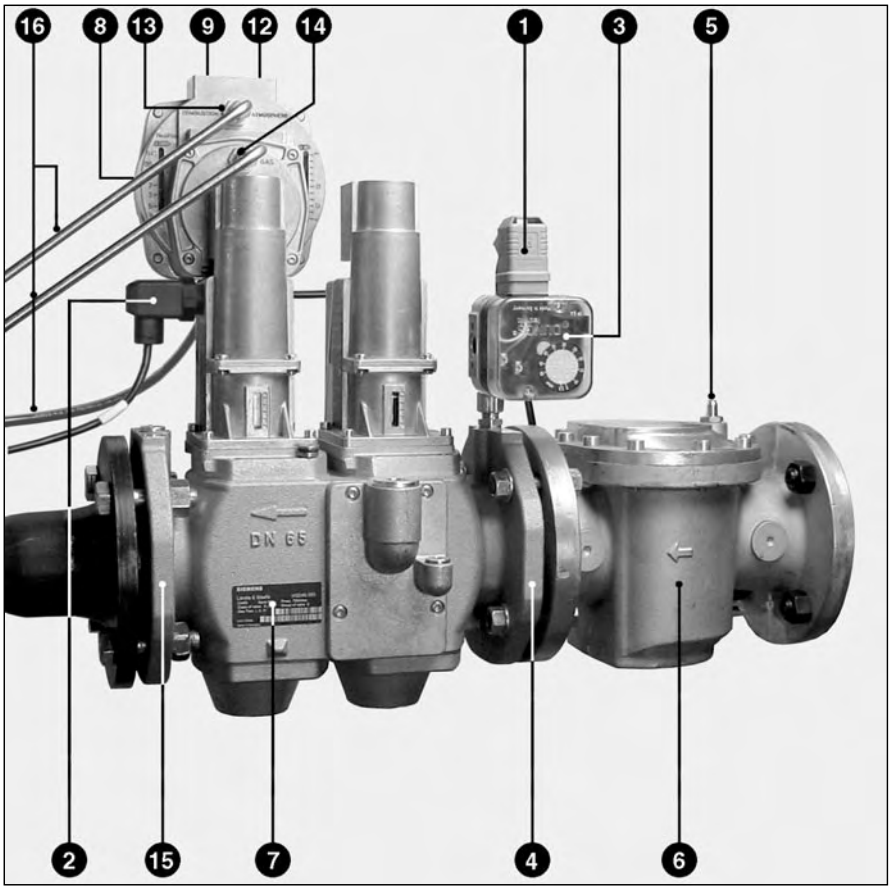
Ajuste del regulador
Todos los ajustes se realizan con el quemador en funcionamiento:
- Accionar con una llave hexagonal de 2,5 mm en dos tornillos marcados **9** y **12**.
  – El tornillo **V** da la relación gas/aire graduación entre 0,75 y 3,0.
  – El tornillo **N** permite corregir el exceso de aire con el caudal mínimo, graduación de - 2 a + 2.

Ajuste del presostato gas
- Desmontar la tapa transparente. El dispositivo incluye un índice ▲ y un disco móvil graduado.
- Ajustar provisionalmente el presostato al mínimo del valor indicado en el disco graduado.

Quemadores C 75/100 B 517/8						
Gas	**p**	VEF	**407**	**412**	**420**	**425**
G20	20-25 40-50	**V**			1,25	
		N			0	
G25	25	**V**			1,25	
		N			0	
G20	50-100	**V**		1,35		
		N		-0,5		
G20	300	**V**	1,5			
		N	0,5			
G31	30-37-50	**V**		1,35		
		N		-0,5		
G31	148	**V**	1,5			
		N	0,5			

Puesta en funcionamiento

Descripción y ajustes
Válvula de gas VGD
Regulador SKP70

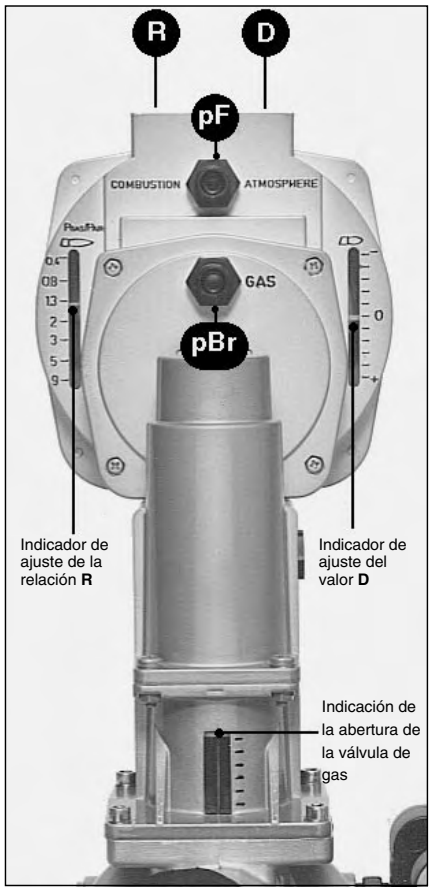


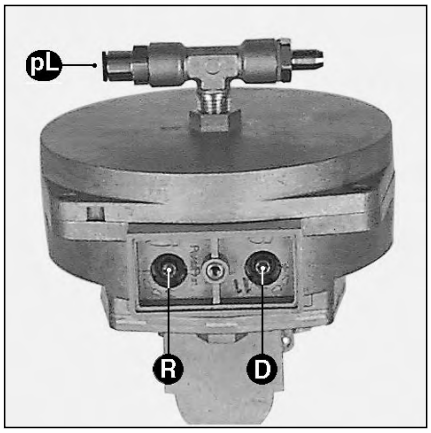
1 Conexión eléctrica del presostato (DIN 43650)
2 Conexión eléctrica de la electroválvula (DIN 43650)
3 Presostato
4 Brida de entrada
5 Toma de presión G 1/8 antes del filtro
6 Filtro exterior DN65
7 Placa de características
8 Conexión G 1/8 para la presión de aire **pL**
9 Tornillo **R** de ajuste de caudal de gas respecto a caudal de aire
12 Tornillo **D** de ajuste de la corrección de punto cero N
13 Conexión G 1/8 para la presión del hogar **pF**
14 Conexión G 1/8 para la presión gas **pBr**
15 Brida de salida
16 Tubos de toma de presión **pBr - pL - pF**

Ajuste del presostato gas

- Desmontar la tapa transparente. El dispositivo incluye un índice ↑ | ↓ y un disco móvil graduado.
- Ajustar provisionalmente el presostato al mínimo del valor indicado en el disco graduado.

La válvula VGD asociada a un regulador SKP70 permite obtener una relación constante, caudal de gas respecto a caudal de aire. El regulador tiene en cuenta igualmente la presión **pF** en la cámara de combustión.
De fábrica, la válvula está ajustada según la siguiente tabla.

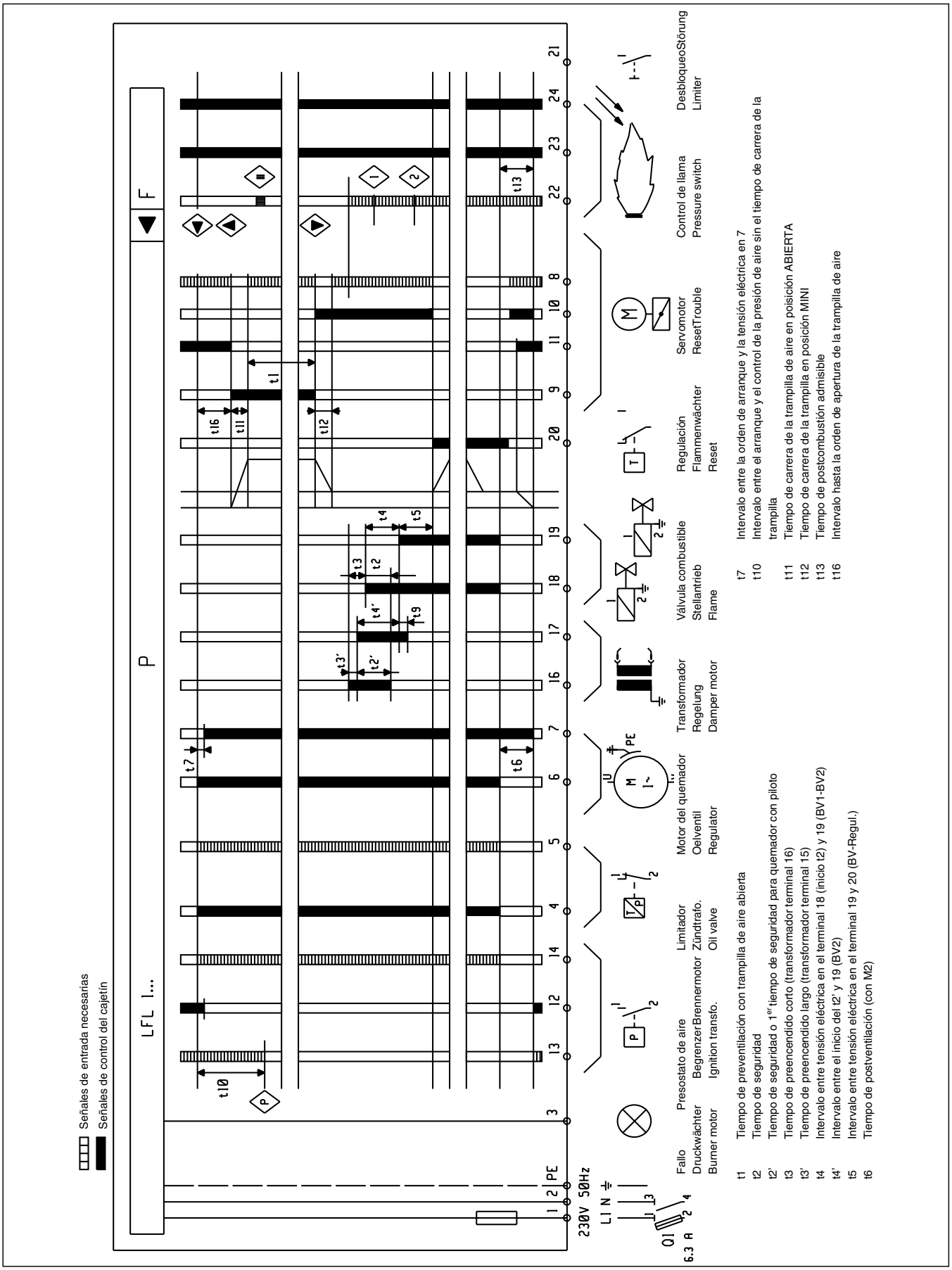




Quemador C75 B 517/8				
Gaz	P	VGD	20.507	40.065
G20	20	(Vis **R**)	2	
		(Vis **D**)	1,4	
Quemador C100 B 517/8				
G20	20	(Vis **R**)	2	2
		(Vis **D**)	1,4	1,3

Note

Diagrama de funcionamiento del cajetín LFL 1.333


Señales de entrada necesarias
Señales de control del cajetín
LFL 1...
P
F
230V 50Hz
L1 N
PE
Q1
6.3 A
Fallo
Druckwächter
Burner motor
Presostato de aire
BegrenzerBrennermotor
Ignition transfo.
Limitador
Zündtrafo.
Oil valve
Motor del quemador
Oelventil
Regulator
Transformador
Regelung
Damper motor
Válvula combustible
Stellantrieb
Flame
Regulación
Flammenwächter
Reset
Servomotor
ResetTrouble
Control de llama
Pressure switch
DesbloqueoStörung
Limiter
t1 Tiempo de preventilación con trampilla de aire abierta
t2 Tiempo de seguridad
t2' Tiempo de seguridad o 1er tiempo de seguridad para quemador con piloto
t3 Tiempo de preencendido corto (transformador terminal 16)
t3' Tiempo de preencendido largo (transformador terminal 15)
t4 Intervalo entre tensión eléctrica en el terminal 18 (inicio t2) y 19 (BV1-BV2)
t4' Intervalo entre el inicio del t2' y 19 (BV2)
t5 Intervalo entre tensión eléctrica en el terminal 19 y 20 (BV-Regul.)
t6 Tiempo de postventilación (con M2)
t7 Intervalo entre la orden de arranque y la tensión eléctrica en 7
t10 Intervalo entre el arranque y el control de la presión de aire sin el tiempo de carrera de la trampilla
t11 Tiempo de carrera de la trampilla de aire en poisición ABIERTA
t12 Tiempo de carrera de la trampilla en posición MINI
t13 Tiempo de postcombustión admisible
t16 Intervalo hasta la orden de apertura de la trampilla de aire

Programa del cajetín LFL 1.333 (AGP)

Programa del cajetín de control y seguridad LFL 1.333 (AGP)

t1	:	tiempo de preventilación	30s
t2	:	1er tiempo de seguridad	3s
t3	:	tiempo de preencendido	6s
-	:	tiempo de seguridad al desaparecer la llama	< 1s

Funcionamiento del cajetín
El cajetín de control y seguridad LFL…, es un aparato de marcha intermitente (limitado a veinticuatro horas).
Para facilitar la comprensión, el esquema general no incluye todos los elementos eléctricos.
Se supone que:
– la alimentación eléctrica es válida,
– se ha realizado correctamente el ajuste previo de los presostatos y de las levas del servomotor.

Señales de control del cajetín.
Señales de entrada necesarias.

Los números de terminal son los de la base del cajetín de control y seguridad.
Cada secuencia del programa del cajetín está marcada con un símbolo legible en un disco giratorio cerca del botón de rearme.

Desarrollo de las secuencias del programa:

◀ Conexión del motor (terminal 6) cuando:
– La tensión eléctrica de la red se aplica al terminal 1,
– La trampilla de aire se cierra: la tensión eléctrica en el terminal 11 se aplica al terminal 8,
– El presostato de aire está en reposo: la tensión eléctrica en el terminal 12 se aplica al terminal 4,
– Los termostatos (limitador y de seguridad) y el presostato de gas mínimo están cerrados: la tensión eléctrica en el terminal 4 se aplica al terminal 5.

▲ Control del servomotor (leva I) en posición gran apertura (terminal 9) con confirmación apertura (terminal 8): inicio de la preventilación.

Ⓟ Inicio del control de aire permanente de la presión de aire por el presostato y confirmación en el terminal 14: se interrumpe el circuito entre los terminales 4 y 13.

▼ Control del servomotor (leva III) en posición de encendido (terminal 10) con confirmación de posición (terminal 8).

1 Inicio del preencendido (terminal 16).

1 Apertura simultánea de la válvula de seguridad y de la válvula principal (terminal 18): inicio del tiempo de seguridad.

Inicio del control permanente de la presencia de llama.

1 Parada del transformador de encendido y, poco después, Final del tiempo de seguridad.

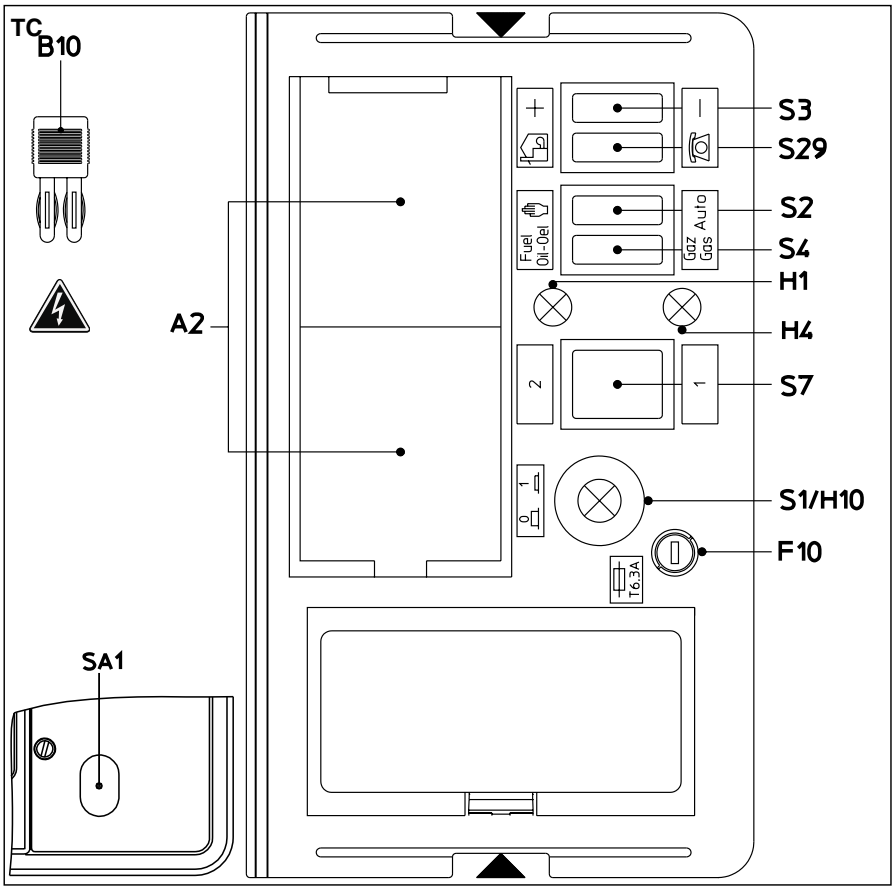
••• | Autorización de la regulación de potencia (terminal 20).

| ••• Parada del quemador mediante corte del termostato limitador y control del servomotor (leva II) en posición de cierre.

Importante
En funcionamiento continuo es **obligatorio** un corte termostático al cabo de veinticuatro horas.

ES

Descripción Funciones
Cuadro de control TC



Cuadro de control TC

Todos los órganos de control son visibles desde el exterior. Una tapa transparente desmontable fijada con grupillas en la tapa permite acceder a los distintos controles posibles para ajustar y posteriormente utilizar el quemador.
El cuadro de control **TC** incluye igualmente una toma de corriente de célula, dos pilotos verdes que indican el combustible utilizado y el fusible de protección del circuito de control.
Para desmontar la tapa presionar con la mano uno o los dos lados ▲ tirando hacia uno mismo para soltar la tapa.
Para volver a colocar en su posición, colocar en su alojamiento y presionar en los dos puntos de grupillas.

Función de los interruptores del TC

A2 Ubicaciones normalizadas 48x48 ó 48x96 mm para instalar un regulador de potencia (opcional)

B10 Puente de medición [µA DC] corriente de célula, colocada al lado del contactor motor

F10 Fusible del **TC**

Pilotos verdes

H1 Combustible **GASÓLEO**

H4 Combustible **GAS**

S1 Interruptor general del **TC**
0 Sin tensión eléctrica
1 Con tensión eléctrica, piloto verde **H10** encendido

S2 Elección de la regulación de potencia
Modo manual con **S3**
Auto Modo automático local

S3 Funciona acoplado con **S29 - S2**
+/- Aumento/disminución de la potencia

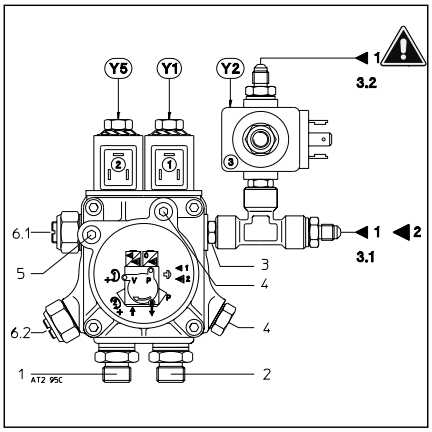
S4 Funciona acoplado con **S29 - S2**
Selección del combustible gasóleo ó gas

S7 Funciona acoplado con **S29 - S2**
Selección manual de las etapas gasóleo
S7.1 Caudal mini
S7.2 Caudal nominal

S29 Interruptor de selección del lugar de control
Modo local
Modo telemandado para cambiar de combustible (opcional)

SA1 En el cajetín, visualización:
- del programa,
- de los fallos : piloto rojo encendido y pulsador de rearme

Descripción y ajustes de la bomba gasóleo
Encendido gasóleo



Leyenda

1	Aspiración	M16x1,5
2	Retorno y accesso al tornillo de derivación (cabeza hexagonal, 4mm) a desmontar para un functionamento monotubo. En este caso, obturar el retorno **2**.	M16x1,5
3	Salida presión	M8x1
3.1	Hacia difusor 1	
3.2	Hacia difusor 2	
4	Dos tomas presión	G1/8
5	Toma de depresión o presión de cebado	G1/8
6.1	Ajuste regulador 1	
6.2	Ajuste regulador 2	
Y1	Electroválvula de seguridad y de encendido	
Y2	Electroválvula de etapa intermedia	
Y5	Electroválvula de etapa nominal	

Ajuste de la presión gasóleo
Las presiones están ajustadas de fábrica según el cuadro adjunto.
- Girar el tornillo **6.1** (regulador 1) después **6.2** (regulador 2) en el sentido de las agujas del reloj, la presión aumenta e inversamente.

La depresión no debe sobrepasar 0,4bares en caso de aspiración directa en la cisterna.
En cebado, la presión máxima es de 2bares.

Encendido
Aviso :
El encendio puede realizarse cuando se respetan todas las condiciones enumeradas en los capítulos anteriores, en particular la elección del combustible prioritario (gasóleo).
- Instalar en la bomba :
  – si la presión de cebado está a 2bares, dos manómetros graduados de :
    – 0 a 6bares para la presión de cebado (en **5**)
    – 0 a 30bares para la presión de pulverización (en **4**)
  – si la aspiración es directa en la cisterna :
    – un vacuómetro graduado de 0 a 1 bares para la presión de aspiración (en **5**)
    – un manómetro graduado de 0 a 30 bares para la presión de pulverización (en **4**)
- Conectar un microamperímetro (escala 0-500µA DC) en lugar el puente de medición, colocado al lado del contactor motor.

Respetar el sentido de conexión.
- Abrir las válvulas del combustible.
- Conectar a la red eléctrica los interruptores **S1/H10.1 - S29 - S2 - S4 Gasóleo - S7.1**.
- Cerrar el circuito termostático.
- Desbloquear el cajetín de control y seguridad.

El quemador funciona.
Durante el tiempo de preventilación :
- Purgar la bomba por el orificio de una toma de presión.

El quemador funciona al caudal min.
Observar la calidad de encendio.
- Comprobar : (ver tabla)
  – la presión de pulverización,
  – la posición de la leva **VII**.

Accionar el interruptor **S7.2**.
el quemador funciona 2º caudal.
- Controlar la combustión.
- Leer y ajustar la presión de la bomba para obtener la potencia nominal deseada.
- Ajustar el caudal de la leva **I** del servomotor.

Respetar el valor de temperatura de humo preconizado por el constructor de la caldera para obtener el rendimiento útil exigido.
- Reducir la potencia al caudal mini. regulación.
- Controlar la combustión.

Según los valores medidos accionar con el quemador en funcionamiento la leva **VI**.por le caudal min.regulación y **IV** por le caudal de encendió
- Aumentar la potencia hasta el caudal nominal y controlar la combustión.
- Optimizar los resultados de combustión accionando el ajuste del aire secundario (cota **Y**) según el procedimiento descrito en el capítulo “ajuste de los órganos de combustión y del aire secundario”.
- Disminuir la cota **Y**, el índice de CO_2 aumenta e inversamente.

Una modificación de la cota **Y** puede necesitar una corrección de los caudales de aire y presión de pulverización.
- Comprobar en este caso las medidas de combustión.

Importante :
No intervenir en la cota **Y**.
Observar el funcionamiento:
durante el encendido, al aumentar y al disminuir la potencia.
- Desmontar los órganos de combustión según el procedimiento descrito en el capítulo “ajustes de los órganos de combustión y del aire secundario”.
- Controlar el estado general de los distintos componentes : deflector, difusores, cañón y electrodos.
- Corregir los ajustes si existen anomalías.
- Montar el conjunto.
- Comprobar la estanqueidad del circuito de gasóleo.
  La depresión no debe sobrepasar 0,4 bares en caso de aspiración directa en la cisterna.
- Desmontar los manómetros y el vacuómetro en el circuito de gasóleo.
- Realizar los ajustes de controles y seguridad.

Principio de funcionamiento						
Funciones válvulas	hidráulico			eléctrico		
	Y1	Y2	Y5	Y1	Y2	Y5
En reposo	F	F	O	Ø	Ø	Ø
Encendido	O	F	O	1	Ø	Ø
Intermed.	O	O	O	1	1	Ø
Nominal	O	O	F	1	1	1
O = abierto - F = cerrado (hidráulicamente) Ø = sin tensión eléc. - 1 = con tensión eléc.						

– Al encender sólo tiene tensión eléctrica Y1. La salida 3.1. está alimentada a baja presión.
– En la etapa intermedia Y1 y Y2 tienen tensión eléctrica y las salidas 3.1. y 3.2 están alimentadas a baja presión.
– En la etapa nominal Y1 y Y2 tienen tensión eléctrica y las salidas 3.1. y 3.2 están alimentadas a alta presión

Ajuste de la presíon de gasóleo
Ajustes y control de las seguridades

Tipo Bi-combustible	Potencia quemador	Caudal gasóleo	Pulverizador Danfoss (1) US gal/h 45°B ou 60°B		Presión bomba Regul.1 bar Regul. 2	
	kW	kg/h	1re etapa	2e etapa	◀ 1	◀ 2
C 75	350	29,50	4,5	3,75	14	13
	400	33,50	4,5	4,5	15	14
	450	**37,80**	**4,5**	**5,0**	**17**	**18,5**
	500	42,00	4,5	6,0	16,5	15
	550	46,30	4,5	6,0	18	18
	600	50,60	4,5	7,5	18	15,5
	650	54,80	4,5	8,5	18	17,5
	750	63,20	5,5	10	13	15
C 100	500	43,50	4,5	4,5	20,5	23,5
	550	46,30	5,0	5,0	18	19
	600	50,50	5,0	6,0	17,5	17,5
	650	55,00	5,0	7,5	15	16,5
	700	**59,00**	**5,0**	**8,5**	**17**	**17,5**
	800	67,40	5,0	10	18	18
	900	75,80	5,0	11	19	20
	1000	84,80	5,0	11	22	24

En negrita : equipos de fábrica. 1kg gasóleo a 10°C = 11,86kW
(1) Pulverizadores equivalentes : Danfoss 60°S 1re etapa - Delavan 45° A - Steinen 60° SS

✱ GAS

Ajuste y control de las seguridades

Presostato gas :
- Ajustar la presión mínima de distribución.

El quemador funciona con el caudal de encendido.
- Cerrar lentamente la válvula manual de un cuarto de vuelta del combustible.

El quemador debe detenerse por falta de presión de gas.
- Abrir la válvula manual de un cuarto de vuelta.

El quemador arranca automáticamente.
El presostato está ajustado.
Fijar y atornillar la tapa.

✱ GAS y GASOLEO

Presostato de aire.

El quemador funciona con el caudal de encendido.
- Buscar el punto de corte del presostato de aire (bloqueo).
- Multiplicar el valor leído por 0,8 para obtener el punto de ajuste.
- Arrancar el quemador.
- Desenchufar simultáneamente los dos cables del microamperímetro.

El cajetín debe bloquearse inmediatamente.
- Volver a colocar el puente de medición y las tapas.
- Desenchufar los aparatos de medición.
- Cerrar las tomas de presión.
- Desbloquear el cajetín.

El quemador funciona con gas o con gasóleo (disponible para ambos combustibles).
- Seleccionar con el interruptor **S4** el otro combustible. El quemador se detiene... y arranca con el combustible seleccionado.
- Comprobar :
  – la estanqueidad entre la brida y el frontal de la caldera,
  – la apertura del circuito de regulación (limitador y seguridad).
  – la intensidad del relé térmico del motor de ventilación.
  C75 : 3,1A / 400V
  C100 : 3,5 A / 400V

Célula
- Verificar la célula en simulación y desaparición de llama.
- Controlar la combustión en condiciones reales de utilización (puertas cerradas, tapa colocada, etc), así como la estanqueidad de los distintos circuitos.

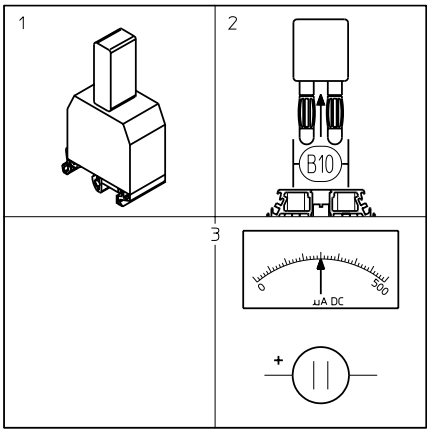
Cuando las pruebas de combustión de **GAS** han sido validadas, volver al **GASÓLEO.**
- Controlar la combustión **GASÓLEO** que no debe cambiar respecto al ajuste inicial.
- Anotar los resultados en los documentos correspondientes y enviarlos al concesionario.
- Poner en marcha automática.
- Aportar la información necesaria para la utilización.
- Colocar la placa de caldera en un lugar visible.

Control del ciclo de funcionamiento Encendido gas

Control del ciclo de funcionamiento GAS
Deben cerrarse las válvulas de **GASÓLEO**
- Abrir y cerrar inmediatamente la válvula manual de un cuarto de vuelta del combustible.
- Conectar el quemador a la red eléctrica.
- Seleccionar en el **TC** del quemador el modo de funcionamiento manual **S1/H10.1 - S29 - S2 - S4 gas**.
- Cerrar el circuito termostático.
- Desbloquear y comprobar el funcionamiento del cajetín de control y seguridad.

El programa debe desarrollarse del siguiente modo :
– apertura total del batiente de aire,
– preventilación 30 seg.,
– vuelta a la posición de encendido,
– encendido de los electrodos 6 seg.
– apertura de las válvulas,
– cierre de las válvulas 3 seg. como muy tarde desde su apertura,
– parada del quemador por falta de presión gas o bloqueo del cajetín de control y seguridad por desaparición de la llama.

Si no hay certeza, volver a realizar la prueba descrita anteriormente.
Sólo después de esta operación muy importante de verificación del ciclo de funcionamiento es posible realizar el encendido.



Encendido

Aviso :
El encendido puede realizarse cuando se respetan todas las condiciones enumeradas en los capítulos anteriores y, en particular, la selección del combustible prioritario (gasóleo).
- Conectar un microamperímetro (escala 0 - 500µA DC) en lugar del puente de medición colocado en el **TC**.

Respetar el sentido de conexión.
- Cerrar el combustible **GASÓLEO**.
- Abrir las válvulas del **GAS**.
- Cerrar el circuito termostático.
- Desbloquear el cajetín de control y seguridad.

El quemador funciona.
- Verificar :
  – la combustión desde la aparición de la llama,
  – la estanqueidad global de la rampa de gas.

No debe detectarse ninguna fuga.
- Leer la corriente de célula (valor comprendido entre 200 y 500µA).
- Medir el caudal de gas en el contador.
- Aumentar la potencia hasta el caudal nominal accionando con saltos el interruptor **S3+**.
- Comprobar la combustión.

Respetar el valor de temperatura de humos recomendado por el constructor de la caldera para obtener el rendimiento útil exigido.
Según las pruebas de combustión accionar, con el quemador en funcionamiento, el caudal nominal mediante el tornillo **V** de la válvula MB VEF, o el tornillo **R** del regulador SKP.
- Para aumentar el índice de CO_2 aumentar la relación e inversamente.
- Leer la corriente de la célula (valor comprendido entre 200 y 500µA).
- Medir el caudal de gas en el contador.
- Aumentar o disminuir la potencia aumentando o disminuyendo el valor leído en el cilindro graduado de la leva **I**.
- Parar y arrancar el quemador.
- Comprobar la combustión al aparecer la llama.

Según los valores medidos accionar, con el quemador en funcionamiento, el tornillo **N** de la válvula MB VEF, o el tornillo **D** del regulador SKP.
- Ajustar, si es necesario, el valor de la leva **III**.
- Aumentar la potencia hasta el caudal mínimo de regulación.
- Controlar la combustión.
- Ajustar el caudal aire/gas accionando la leva **V** para el mínimo de regulación. El proceso de ajuste es idéntico al ajuste de la leva **I**.
- Aumentar la potencia hasta el caudal nominal y controlar la combustión. Si el valor ha cambiado al accionar el tornillo **N** (tornillo **D** por el SKP) retocar la relación **V** (tornillo **R** por el SKP) en el sentido deseado.

Importante : no intervenir en el ajuste de la cota **Y** si se ha ajustado el combustible **GASÓLEO**, sino :
- Optimizar los resultados de combustión accionando el ajuste del aire secundario cota **Y**, según el procedimiento descrito en el capítulo : “ajustes de los órganos de combustión y del aire secundario”.
- Disminuir la cota **Y**, el índice de CO_2 aumenta e inversamente.

Una modificación de la cota **Y** puede implicar una corrección del caudal de aire.
- Controlar la combustión.

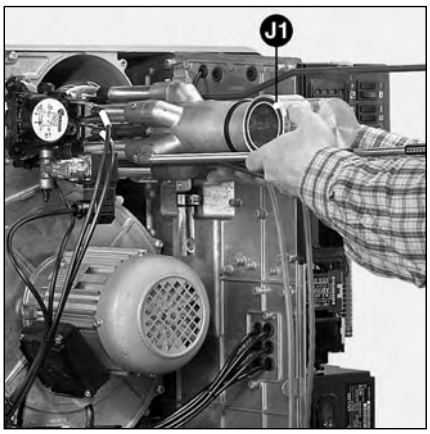
Observar el funcionamiento: durante el encendido el aumento y disminución de potencia.
- Comprobar, con el quemador en funcionamiento y con un producto espumante adaptado a tal uso, la estanqueidad de las conexiones de la rampa de gas.

No debe observarse ninguna fuga.
- Controlar los elementos de seguridad.

Conservación

Importante
Realizar al menos una vez al año operaciones de conservación por un técnico.
- Cortar la alimentación eléctrica con un dispositivo omnipolar.
- Controlar la ausencia de tensión eléctrica.
- Cerrar la entrada de combustibles.
- Comprobar la estanqueidad.

No utilizar : fluido a presión ni productos clorados.
Los valores de ajuste aparecen en el párrafo "**puesta en funcionamiento**".
Utilizar piezas de repuesto originales del constructor.
- Desmontar la tapa del quemador.



Control de los órganos de combustión
- Desconectar los dos cables de encendido en el transformador.
- Extraer la célula de su alojamiento.
- Desmontar :
  – los tubos de conexión gasóleo,
  – los tres tornillos de la tapa y retirarla.
- Aflojar la tuerca y el tornillo lateral **C** que fija la línea de entrada de gas y gasóleo.
- Extraer los órganos de combustión.
- Limpiar el conjunto.
- Comprobar el estado y los ajustes del deflector, electrodos de encendido, difusores, cables de encendido.
- Cambiar los difusores.
- Limpiar el polvo, si es necesario, de las partes accesibles desde la tapa.
- Comprobar la presencia y posición de la junta tórica **J1** en la línea de entrada de gas.
- Montar el conjunto.
- Comprobar el apriete del tornillo y de la tuerca **C** de las tuercas de los tubos de gasóleo.
- Limpiar la célula con un trapo limpio y seco.
- Montar la célula.
- Verificar posteriormente la hermeticidad gasóleo - gas.

Desmontaje del cañón.
Esta operación necesita:
– o bien la apertura del cuerpo del quemador y de la puerta de la caldera,
– o bien desmontar el quemador.

– 1) Acceso desde la puerta de la caldera.
- Abrir la puerta de la caldera.
- Aflojar los tres tornillos del cañón.
- Cambiar el cañón.
- Rellenar, si es necesario, el hueco entre el hogar y el cañón con un material refractario.
- Cerrar la puerta de la caldera.
- Montar el conjunto.

– 2) Desmontaje del quemador:
- Retirar los órganos de combustión.
- Desacoplar y retirar el cuerpo del quemador prestando atención a los hilos eléctricos.
- Desmontar la rampa de gas y, después, el separador.
- Aflojar desde los tres tornillos del cañón.
- Cambiar el cañón. Volver a montarlo todo en orden inverso al de desmontaje.

Limpieza del circuito aerólico
- Desenchufar el motor.
- Desmontar los siete tornillos de pletina motor empezando por abajo.
- Desencajar la pletina y colocar el conjunto motor-pletina sin dañar la toma de presión del presostato diferencial.
- Desatornillar los cuatro tornillos de fijación del reciclaje de aire.
- Limpiar el circuito aerólico : ventilador y caja de aire.
- Montar el conjunto.

Limpieza del filtro en bomba de gasóleo
El filtro está dentro de la bomba. Se tiene que limpiar siempre que se haga el mantenimiento.
- Cerrar la válvula del combustible **GASÓLEO**.
- Colocar un recipiente bajo la bomba para recoger el gasóleo.
- Desmontar los tornillos y la tapa.
- Retirar el filtro, limpiarlo o cambiarlo.
- Montar el filtro y la tapa con una junta nueva.
- Atornillar con fuerza.
- Abrir la válvula manual del combustible **GASÓLEO**.
- Controlar la presión y la estanqueidad.

Mantenimiento gas

- Comprobar, en caso de avería:
  – La presencia de la corriente eléctrica (potencia y mando).
  – La alimentación de combustible (presión y apertura de las válvulas).
  – Los órganos de regulación.
  – La posición de los interruptores del cuadro de control **TC**.

Si la avería persiste:
- Comprobar en el cajetín de control y seguridad los diversos símbolos del programa descrito.

Los componentes de seguridad no deben repararse, sino sustituirse por referencias idénticas.

⚠ Utilizar las **piezas originales del constructor.**

Observaciones
Después de cualquier intervención:
- Controlar la combustión así como la estanqueidad de los distintos circuitos.
- Realizar los controles de seguridad.
- Anotar los resultados en los documentos apropiados.

ES

Símbolos	Observaciones	Causas	Soluciones
◄	Quemador parado en posición no ocurre nada.	Presión de gas insuficiente.	Ajustar la presión de distribución. Limpiar el filtro.
	Presión del gas normal.	Presostato gas desajustado o defectuoso. Presostato de aire cerrado (contacto soldado).	Ajustar o cambiar el presostato de gas. Cambiar el presostato de aire.
	Con control de estanqueidad.	Control de estanqueidad en seguridad. Control de estanqueidad fuera de servicio.	Desbloquear o cambiar la válvula. Verificar y cambiar el fusible.
◄	Quemador en seguridad en posición.	Llama parásita al corte termostático.	Controlar la estanqueidad de las válvulas de gas. Poner una postventilación.
P	en posición “P”.		
	El motor no gira. El contactor está abierto.	Fallo de la presión de aire. Relé térmico disyuntado. Contactor defectuoso.	Cambiar el presostato de aire. Rearmar, ajustar o cambiar el relé térmico. Cambiar el contactor.
	El motor no gira.El contactor está cerrado.	Cableado entre contactor y motor defectuoso.	Controlar el cableado.
		Motor defectuoso.	Cambiar el motor.
■	El motor gira.	Presostato de aire desajustado o defectuoso.	Ajustar o cambiar el presostato de aire. Controlar los tubos de presión.
	en posición.	Fallo en el circuito de vigilancia de llama.	Verificar la célula.
1	en posición “1"		Cambiar el cajetín de control y seguridad
	Ausencia de arco de encendido.	Electrodo(s) de encendido en cortocircuito.	Ajustar o cambiar los electrodos.
		Cable(s) de encendido deteriorados.	Cambiar los cables de encendido.
		Transformador de encendido defectuoso.	Cambiar el transformador de encendido.
		Cajetín de control y de seguridad.	Cambiar el cajetín de control.
	Válvulas electromagnéticas no se abren.	Enlaces eléctricos interrumpidos.	Controlar el cableado entre cajetín, servomotor y la válvula.
		Bobina(s) en cortocircuito.	Cambiar la(s) bobina(s).
		Bloqueo mecánico en válvulas o en regulador de proporción.	Cambiar la válvula.
	Cabeza de combustión.	Mal ajuste de la cabeza de combustión.	Ajustar la cabeza de combustión.
	Aparece la llama pero es inestable o se apaga (corriente célula insuficiente).	Batiente de aire demasiado abierto y/o caudal de gas demasiado importante.	Ajustar el batiente de aire y/o el caudal de gas.
	Quemador en ventilación continua sin llama.		
I	en posiciónn “ I ”.		
▲	en	Fallo del servomotor.	Ajustar o cambiar el servomotor.
	o	Bloqueo mecánico del batiente de aire.	Desbloquear la trampilla de aire.
▼	en	Acoplamiento mecánico defectuoso.	Verificar o cambiar el acoplamiento
	Otros incidentes.		
	Puesta en seguridad intempestiva en cualquier momento no marcada con un símbolo.	Señal de llama prematura.	Cambiar el cajetín de control y seguridad.
		Envejecimiento de la célula.	Cambiar la célula.
	Reciclado del cajetín de control y seguridad sin puesta en seguridad.	Presostato gas desajustado o defectuoso.	Ajustar o cambiar el presostato de gas.

Mantenimiento gasóleo

- Comprobar, en caso de avería:
  – La presencia de la corriente eléctrica (potencia y mando).
  – La alimentación de combustible (presión y apertura de las válvulas).
  – Los órganos de regulación.
  – La posición de los interruptores del cuadro de control **TC**.

Si la avería persiste:
- Comprobar en el cajetín de control y seguridad los diversos símbolos del programa descrito.

Los componentes de seguridad no deben repararse, sino sustituirse por referencias idénticas.

⚠ Utilizar las **piezas originales del constructor.**

Observaciones
Después de cualquier intervención:
- Controlar la combustión así como la estanqueidad de los distintos circuitos.
- Realizar los controles de seguridad.
- Anotar los resultados en los documentos apropiados.

Símbolos	Observaciones	Causas	Soluciones
◄	Quemador en seguridad.	Llama parásita al corte termostático.	Controlar la estanqueidad de las válvulas de gasóleo. Poner una postventilación.
	El motor de ventilación no gira. El contactor está abierto.	Fallo de la presión de aire. Relé térmico disyuntado. Contactor defectuoso.	Cambiar el presostato de aire. Rearmar, ajustar o cambiar el relé térmico. Cambiar el contactor.
P	El motor de ventilación no gira.	Cableado entre contactor y motor defectuoso. Motor defectuoso.	Controlar el cableado. Cambiar el motor.
■	El motor de ventilación gira.	Presostato de aire desajustado o defectuoso.	Ajustar o cambiar el presostato de aire. Controlar los tubos de presión.
		Fallo del circuito de vigilancia de llama.	Verificar la limpieza de la célula. Cambiar el cajetín de control y seguridad.
1	Ausencia de arco de encendido.	Electrodos de encendido en cortocircuito. Cables de encendido deteriorados. Transformador de encendido defectuoso. Cajetín de control y seguridad.	Ajustar o cambiar los electrodos. Cambiar los cables de encendido. Cambiar el transformador de encendido. Cambiar el cajetín de control.
	Válvulas electromagnéticas no se abren.	Uniones eléctricas interrumpidas.	Controlar el cableado entre cajetín, servomotor y grupo motobomba.
		Bobina(s) en cortocircuito.	Cambiar la(s) bobina(s). Cambiar la(s) válvula(s).
		Bloqueo mecánico en válvulas.	
	Válvulas electromagnéticas se abren eléctricamente	El combustible no llega.	Verificar: el nivel de gasóleo en la cisterna, la apertura de las válvulas de control y del prefiltro. Controlar el vacío de los tubos, la presión de pulverización y la bomba de cebado. Limpiar el filtro de la bomba y del prefiltro. Cambiar los difusores, la bomba, el acoplamiento, el motor del grupo motobomba y las mangueras
	El quemador se enciende pero la llama es inestable o se apaga.	Batiente de aire demasiado abierto y/o caudal de gasóleo demasiado importante.	Ajustar el batiente de aire y/o el caudal de gasóleo.
I ▲ ▼	Quemador en ventilación continua sin llama.	Mal ajuste de la cabeza de combustión. Fallo en el servomotor. Bloqueo mecánico del batiente de aire Acoplamiento mecánico defectuoso.	Ajustar la cabeza de combustión. Ajustar o cambiar el servomotor. Desbloquear el batiente de aire. Verificar o cambiar el acoplamiento.
	Otros incidentes.		
	Puesta en seguridad intempestiva en cualquier momento no indicada con el símbolo.	Señal de llama prematura.	Cambiar el cajetín de control y seguridad.
		Envejecimiento de la célula.	Cambiar la célula.

Note

General information

Overview

Contents

General Information
Guarantee / Safety 26
Main statutory instruments 26
Overview 27
Burner characteristics / Packaging ...28
Characteristics of use.....28

Technical data
See technical data N° 13013498

Installation
Assembly 29
Gas/Electrical connections 30
Fuel oil connection 31

Start up
Preliminary checks 32
Settings .....32 to 38
Unit LFL 1.333 Operation program...40
Safety unit LFL 1.333 (AGP) program.....41
Control panel **TC** 42
Fuel oil firing 43
Setting of the fuel oil pressure.....43
Safety checks 44
Gas firing 45

Maintenance 46

Maintenance gas.....47

Maintenance fuel oil.....48

Guarantee
Installation and start up must be performed in accordance with current accepted practices by a qualified technician. Current regulations , as well as the following instructions must be complied with. Any failure, however minor, to observe these provisions shall absolve the manufacturer from any liability.
Also see:
– guarantee enclosed with burner,
– conditions of sale.

Safety
The burner is designed to be installed on a generator connected to exhaust pipes used for combustion products in working conditions.
It should be used in an area where an adequate supply of fresh air is available for correct combustion and where any vitiated products can be properly evacuated.
Flue size and design mut be appropriate to the fuel, in accordance with current regulations and standards.
Power supply (230VAC%, 50Hz$^{\pm 1\%}$) to the control and safety unit, as well as to cut-off devices used, must include an **earthed neutral wire**.
Otherwise, power supply to the burner must include an isolating transformer and appropriate protection (30mA circuit breaker and fuse).
Burner must be able to be isolated from the system via a multipole switch complying with current standards.
Operating staff should always act with extreme caution and especially avoid direct contact with areas that are not heat-insulated and electrical circuits.
Do not splash water on the burner's electrical components.
In the event of flooding, fire, fuel leakage or any other dangerous situation (smell, suspicious sounds, etc.), stop burner, cut main power supply and fuel supply and call a qualified technician.
Furnaces and their accessories, flues and connection pipes must be maintained, cleaned, and swept at least once a year and prior to starting up burner. Consult current regulations.

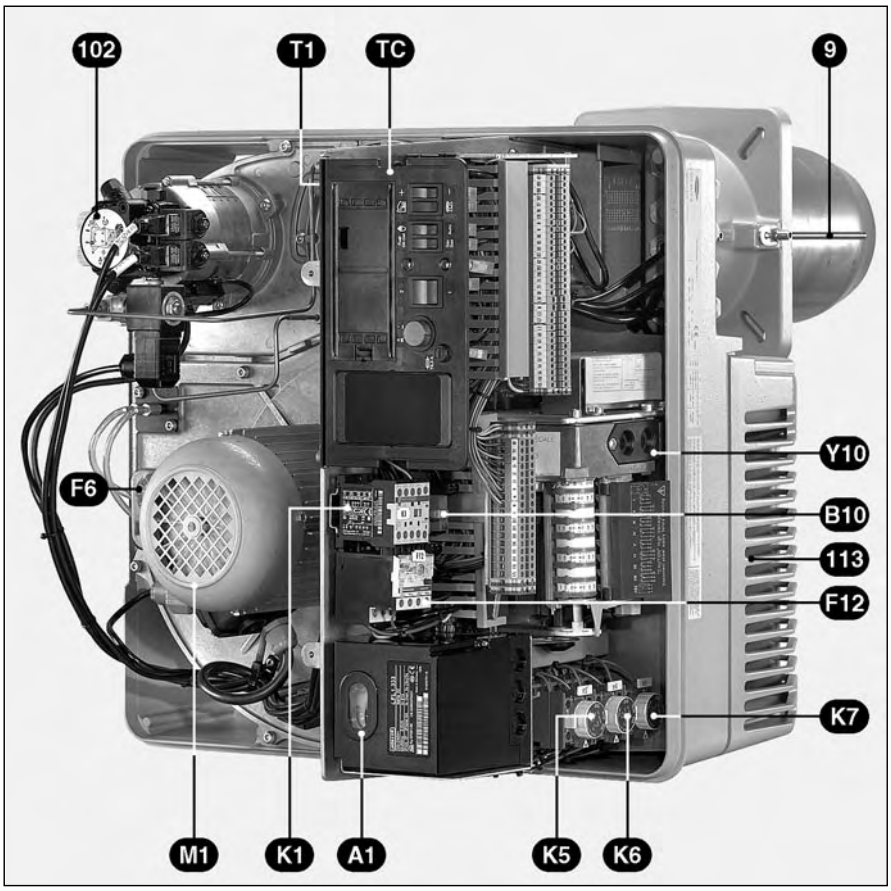
Main statutory instruments "FR"
- Dwellings:
  – French Order dated 2nd August 1977 and later modifying / supplementary orders: Technical and safety regulations governing combustible gas and liquified hydrocarbon installations located inside dwellings and their outbuildings.
  – DTU Standard P 45-204: Gas installations (formely DTU n° 61-1 - Gas installations - April 1982 + later addendums).
  – DTU Standard 65.4 - Boiler house technical provisions.
  – French NF Standard C15-100 + Low voltage electrical installation regulations.
  – French Departmental health regulations.
- Public Buildings.
  – Public building fire and panic prevention safety regulations.

General provisions:
– GZ sections (combustible gas and liquified hydrocarbons);
– CH sections (heating, ventilation, cooling, air conditioning and steam and domestic hot water production);
Provisions specific to each type of public building.

Outside "FR"
Refer to local regulations.

Overview

EN



A1	Control and safety unit
B10	Measuring bridge [µA DC]
F6	Air pressure switch
F12	Thermal relay of the protection device
K1	Fan motor protection device
K5-K6-K7	Time delay units
M1	Fan motor
SA1	The control unit displays : - program cycle, - faults : red light illuminated and reset pushbutton
TC	Control panel
T1	Ignition transformer (hidden)
Y10	Servomotor
9	End-piece
15	Cover
102	Motor / pump
113	Air box

Burner characteristics Packaging

Burner characteristics
IME and **AGP** (Multi-Stage Injection and Proportional Air/Gas) dual fuel, single-unit burners C75, C100 are blast-air units with low gas pollution discharge (low NOx).
They either operate on liquid or gas fuel, via **TC** control panel **manual changeover** switches. Optional **remote control** is available.
- Liquid fuel : **Fuel oil** with 1.6 to 6mm^2/s (cSt) viscosity, at 20°C , and calorific value H_i of 11,86 kWh/kg.They operate in two progressive stages (three flows).
- Gas fuel : **Gases** found in enclosed table, subject to the appropriate supplied gas and pressure and taking contractual variations of calorific ability of natural gases into account.
They operate with **AGP** system at two progressive rates or modulating, with PI or PID power regulator (option).
They fit generators in accordance with EN 303.1 Standard requirements.
Three fixed combustion head lengths are available (T1 - T2 - T3).
The control and safety unit LFL1.333 is designed for an intermittent service (limited it to a twenty-four hours of continued use).

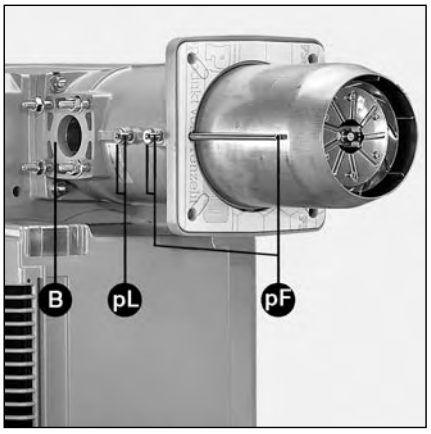
Packaging
The burner is delivered on a pallet, in three packages, weighing between 84 and 89 kg, depending on the model.

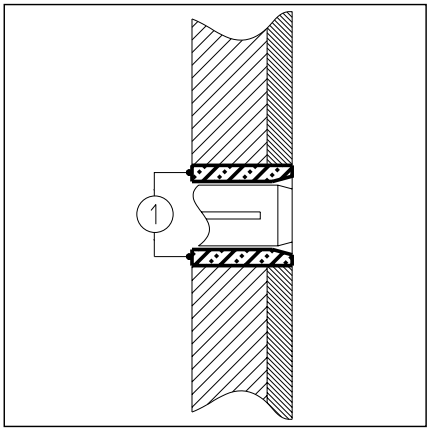
Burner body with the following:
– integrated electrical plate,
– motor pump.
– documentation folder contains the following:
  – operating instructions,
  – wiring and hydraulic diagrams,
  – boiler house plate,
  – guarantee.
  – the translucent shutter / housing.
– fuel oil hydraulic connection:
  – two hoses L1.50m with connectors installed.

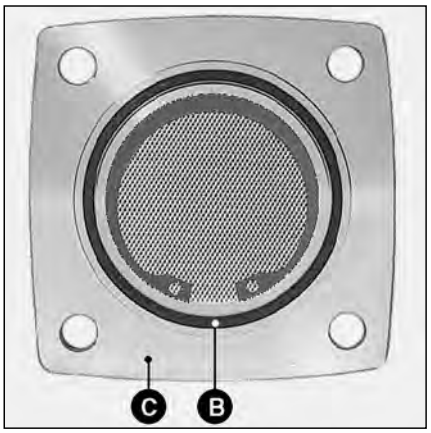
Combustion head
– boiler face seal, one bolt bag.

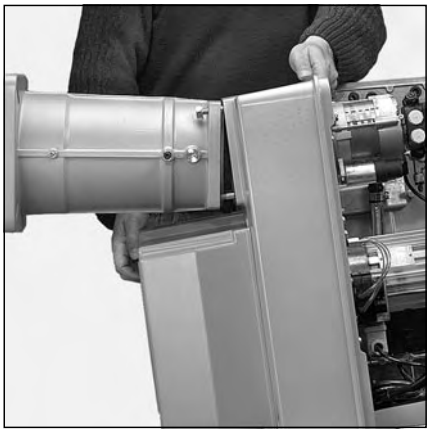
Gas manifold
– the collector valves and filter extension part.

Assembly









Assembly
Boiler face
- Prepare face according to the enclosed space requirement diagram.If required, insert a counter face plate (option).
  Pierce: Ø 195 (or Ø 172 with an opening on the same side as the gas supply for the tube of the furnace pressure connector).
- Fill in space **1** with recommended heat-resistant material or material supplied by the boiler manufacturer.

⚠ Do not obstruct combustion chamber pressure take-off **pF**.

Combustion head
- Remove the combustion components, store them on standby in an area sheltered from impacts.
- Position the combustion head in order to produce a horizontal connection with the gas train, on the **right** or on the left. **No other assembly positions are authorised**.
- Mount and fix combustion head with its seal on front of burner.
- Check subsequently for leaks.

Gas manifold
- Check presence and position of O-ring **B** in manifold **C** flange.
- When fitting gas manifold, valve coils must be in the **vertical top position**.

Important
When using a left-mounted VGD gas train, it is necessary to pivot the SKP70 regulator 180°.
To do this:
- Remove the SKP70 regulator.
- Remove the connector (3P+T) on the side of the regulator and remount it opposite.

⚠ Seal off the old position of the connector.
- Refit the regulator once it has been pivoted a half turn (180°).

Burner body
Installation can occur **with the volute low down** or high up following the instructions described in the paragraph “combustion components start-up”.
No other assembly positions are authorised.
Volute low down :
- Remove the two lower nuts and unscrew as far as possible the two upper nuts from the body of the burner.
- Lean the body of the burner forward, and insert the upper studs into the slots in the spacer.
- Rest the burner body on the spacer and tighten the four nuts.

Volute high up : reverse previous instructions.
- Place the linking tubes of the combustion components (stored on stand-by) on the pump without pulling them too tight or gripping them too hard.

EN

Gas / electrical connections

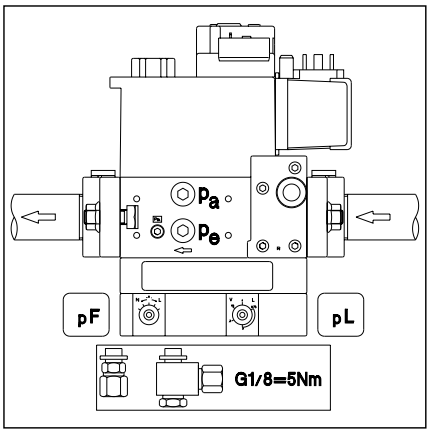
Gas connection
Connection of the gas distribution system to gas manifold must be performed by a qualified technician.
Pipe section must be calculated so that load loss does not exceed 5% of distribution pressure.
External filter must be **horizontally** mounted before the valve with a **clean** tube and the cover placed in a **vertical** position to guarantee maintenance.
Any other assembly is forbidden.
The quarter-turn hand-operated valve (not supplied) must be mounted upstream and as near as possible to the external filter or valve (pocket filter).

Threaded fittings used must comply with current standards (tapered external thread, parallel internal thread) and all threads rendered leak-proof.
Allow enough space for access to set the gas pressure switch.
Pipes must be drained upstream of the quarter-turn hand-operated valve.
Connections performed in situ must be leak-tested using foam designed for this purpose.
No leak should be found.

Electrical connection
Electrical fittings and connections must meet required standards. **Earth must be connected and tested.**
See electrical diagram in order to connect burner and regulator.
On delivery, the burner must be powered :
– for control circuit :
  230V-50Hz single-phase with earthed neutral wire;
– for power circuit :
  400V-50Hz triphase
The fan motor starts up automatically.
Three-phase 230V-50Hz operation requires the following : changing motor coupling, as well as contactor thermal relays and using a 630VA isolating transformer on control circuit (not supplied, please consult us).
Please consult us for other voltages and frequencies.

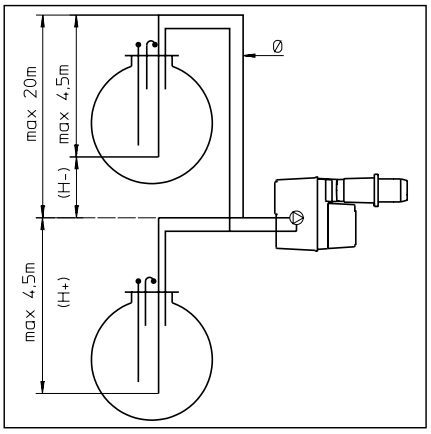
The connections on the burner terminal board must be made using the cable glands.
Leave a long enough length of wire to allow the furnace door to be opened or maintenance work to be carried out.

Gas manifold
- Connect electrical plate standby points on valve.



Gas pressure take-off connection
- Remove stops **pF** and **pL** located on strut.
- Fit, with a certified product, both linked connections with pressure tubes **pF** and **pL.**
- Link valve and strut with corresponding **pF** and **pL** tubes for a **right**-hand gas manifold or other " left "-marked **pF** and **pL** tubes for a **left**-hand location.
- Check for possible leaks.

Fuel oil connection



Altitude correction	
Suction (H+) or loading (H-) pump	
Altitude (m)	Dummy H (m)
0-500	0
501-800	0,5
801-1300	1,0
1301-1800	1,5
1801-2200	2,0

e.g. Altitude 1,100m Dummy H=1m Real H=2m
Suction corrected H 2 + 1 = 3m
Load corrected H 2 - 1 = 1m
Choose pipe diameter in table, according to length between tank and pump.
If suction corrected H exceeds 4m, have transfer pump available (max. pressure 2 bars).

Corrected H (m)	Double tube installation L (m)		
	C 75 / C 100		
	Ø (mm)		
	10/12	12/14	14/16
4,0	51	83	83
3,0	45	83	83
2,0	38	82	83
1,0	32	69	83
+0,5	29	62	83
0	26	56	83
-0,5	22	49	83
-1,0	19	42	80
-2,0	13	29	55
-3,0	6	16	31
-4,0	0	2	6

Fuel oil connection
Enclosed diagrams provide required pipe diameters.
There are two following possibilities:

– Direct suction:
  According to length L and suction or load height H and chance mishaps; These lengths include the presence of a quarter-turn hand-operated valve, a check valve and four elbows.
  Maximum negative pressure of 0.4bar.

– Transfer loop:
  According to the type of facility, booster pump characteristics will have to meet several criteria, notably:
  – hourly flow,
  – fluid flow speed,
  – maximum boosting pressure.
  Preference should be given to this type of installation, in order to obtain long spray pump life.

Important
In both cases, it is compulsory to fit a 120µm² filter and quarter-turn hand-operated valve on the suction or booster (not supplied).

Important**:**
Suction:
- Totally fill suction pipe between spray pump and tank down-pipe with fuel oil.

Transfer loop:
- Fill, boost, drain and set pressure in circuit at **2bar max.** It is advisable to install a pressure switch to limit burner operation to boost pressure.
- Check for possible leaks.

EN

Start up

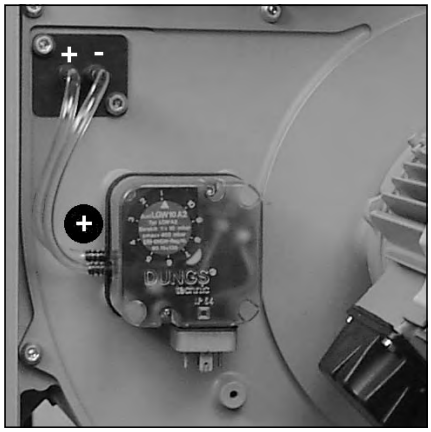
Preliminary checks / leakage test
Setting air pressure switch
Selecting fuel

Burner start up simultaneously involves starting up installation by the fitter or his representative; only they can guarantee boiler house compliance with currently accepted practices and regulations in force.
The fitter must first be in possession of a " certificate of gas fuel conformity " issued either by the approved body or distributor and also have leak-tested and drained pipework upstream from the quarter-turn hand-operated valve. Also, the fuel oil suction pipe must be filled completely, drained and pressurized, if booster is available.

Preliminary checks
- Check the following:
  – nominal available voltage and electrical frequency and compare them with values found on identification plate,
  – polarity between phase and neutral
  – previously tested earth wire connection,
  – lack of potential between neutral and earth,
  – motor rotation directions,
  – thermal relay only in **manual (H)** position and intensity setting.
- Cut off electrical supply.
- Make sure there is no current.
- Close liquid and gas fuel valves.
- Read boiler and regulator manufacturer service instructions.
- Check the following:
  – boiler is full of pressurized water,
  – circulator(s) work(s),
  – mixing valve(s) open,
  – combustion air supply to the boiler house and combustion product exhaust pipe are working correctly and compatible with burner capacity and fuels,
  – draught operator working correctly on exhaust pipe,
  – protective fuses outside burner are present, calibrated and set,
  – boiler regulator circuit is set.

For **fuel oil**
– tank fuel oil level,
– suction pipe full,
– suction and return hose position,
– boost pressure not exceeding 2bars,
– control and prefilter valves positions.

For **gas**
– gas type and distribution pressure are suited to the burner.



Leakage test
Fuel oil
- This is performed during start up while burner is working.

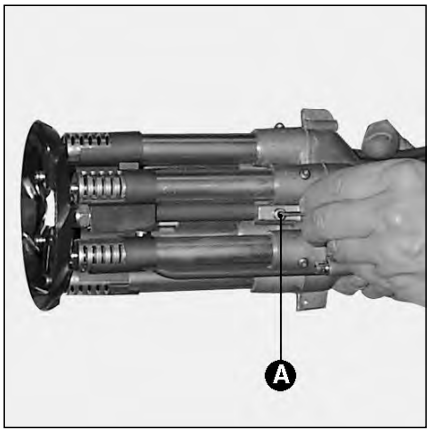
Gas
- Connect manometer upstream from the gas manifold.
- Open and close the quarter-turn hand-operated valve.
- Check supply pressure and its long-term stability.
- Use a purpose designed foam to check air-tightness of gas manifold connections, including external filter. **No leak should be found.**
- Drain pipework downstream from the quarter-turn hand-operated valve whilst taking care to protect the gas valve intake.
- Reclose drain valve, remove manometer, close pressure take-off.

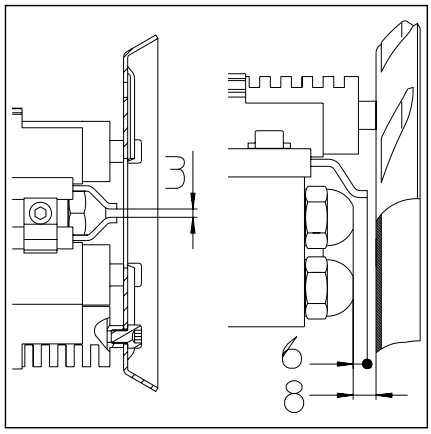
Setting air pressure switch
- Check the connection of the flexible piping. The + on the pressure connector to the + on the pressure switch. The other pipe should be already connected.
- Remove transparent cover. Unit includes a ▲ index and graduated mobile disk.
- Provisionally set pressure controller to the minimum value shown on graduated disk.

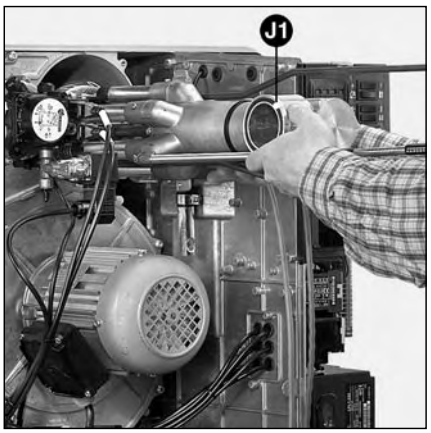
Selecting fuel
On delivery, fuel is selected manually via the **S4** switch on **TC**.
Optionally, fuel can be remote controlled.

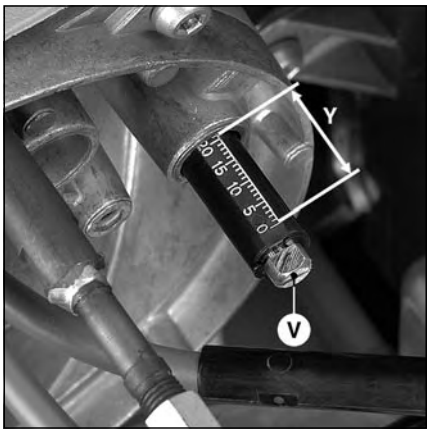
Choice of fuel
When both fuels are available:
Set in the following order:
1. Domestic liquid fuel according to the nominal power and the output of the boiler.
2. Gas fuel - natural or propane *gas.*
Without modifying the setting of the nominal gas flow's cam precised in fuel, control and adjust the combustion quality in acting on the valve.
This procedure enables to fully use boiler and burner.

Checking / Setting
Combustion components and secondary air









Dual fuel type	Burner power kW	Dimension **Y** (mm)
C 75	200 600 750	10 25 35
C 100	240 600 700 1000	10 20 30 40

Secondary air
This is the amount of air flowing between the turbulator diameter and end-piece. Turbulator position (dimension **Y**) is read on the template 0 to 40 mm scale. Maximum secondary air is set at 40 and minimum at 0.
On delivery, dimension **Y** is set at 25 mm. However, this value can be adjusted according to the following :
– firing quality (shock, vibration, judder, time lag),
– combustion quality,
this value can be changed.

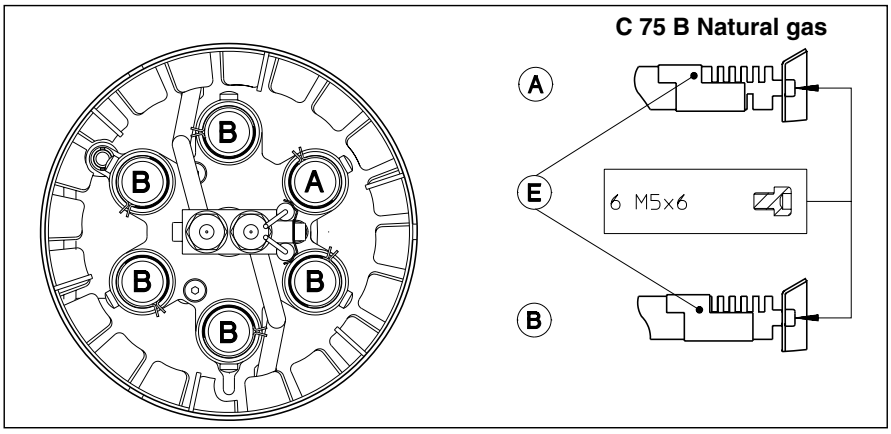
Setting
This is performed without removing burner, whether stopped or in operation, according to enclosed values.
By reducing secondary air (dimension **Y**), CO_2 increases and vice versa.
• Turn screw **V** in the direction desired.

Checking and setting combustion components
Burner is supplied already set for natural gas.
• Withdraw the cell and place it temporarily on the electrical plate (fragile).
• Unscrew the three screws on the cover and remove it.
• Take hold of the combustion components (stored on standby).
• Remove the extension part of the setting screw for the diffusors, which is attached to the ignition cables.
• Check settings of the following: ignition electrodes and diffusers according to available gas and diagrams opposite.
• Adjust and place nozzle according to boiler capacity.

Important
When the gas train is installed on the left or the volute is high up, the nozzle line needs to be turned 180°.
To do so :
• Remove the baffle, and screw **A** and turn the nozzle line around 180°.
• Re-assemble by performing each stage of the disassembly process in reverse.
• When re-assembling, check for the presence and the correct positioning of the O-ring type sealing ring **J1** on the gas supply line.
• Re-assemble.
• Check :
  – that the screw and the nut **C** are securely tightened,
  – subsequently for leaks.
• Assemble the extension part of the diffusor setting screw.
• Pass the ignition cables through the cover.
• Set up the wireway on the cover.
• Fix the cover in place.
• Tauten the cables.
• Connect the two ignition cables on the transformer.
• Position the cell in its seating.
• Connect and block the two tubes between the pump and the nozzle lines.
• Check subsequently for leaks.

EN

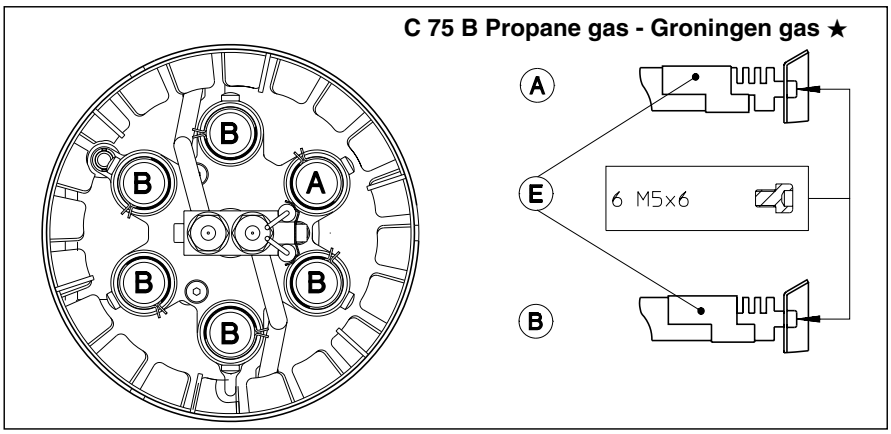
Settings
Diffusers Injectors



Factory setting
5 slots open to the outside + 1 slot inside on 1 diffuser **A** according to shutter **E** position.

Fix the baffle with 6 **normal** screws M5 x 6

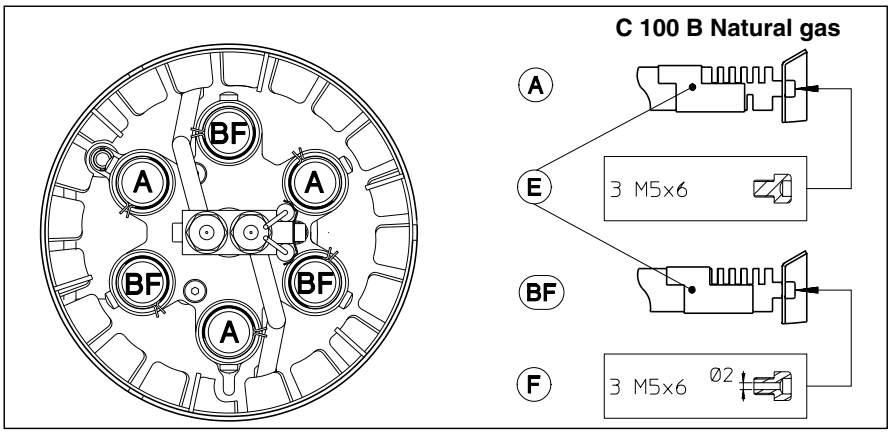
5 slots open to the outside and 0 slot inside on 5 diffusers **B** according to shutter **E** position.



Recommended setting
3 slots open to the outside +1 slot inside on 1 diffuser **A** according to shutter **E** position.

Fix the baffle with 6 **normal** screws M5 x 6

3 slots (propane) or 2 slots (Groningen★) open to the outside and 0 slots inside on 5 diffusers indicated **B** according to the shutter position **E**.

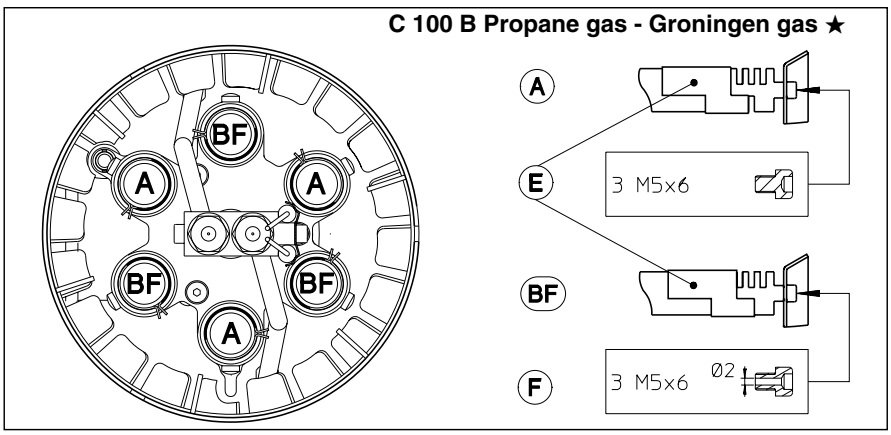


Factory setting
5 slots open to the outside +1 slot inside on 3 diffusers **A** according to shutter **E** position.

Fix the baffle with 3 **normal** screws M5 x 6

5 slots open to the outside and 0 slot inside on 3 diffusers **BF** according to shutter **E** position

Fix the baffle with 3 **pierced** screws M5 x 6



Recommended setting
3 slots open to the outside +1 slot inside on 3 diffusers **A** according to shutter **E** position

Fix the baffle with 3 **normal** screws M5 x 6

3 slots (propane) or 2 slots (Groningen★) open to the outside and 0 slots inside on 3 diffusers indicated **BF** according to the shutter position **E**.
Fix the baffle with 3 **pierced** screws M5 x 6

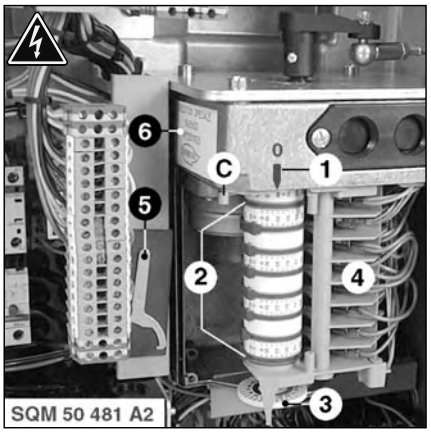
Choosing nozzles

Type Dual Fuel	Burner Power kW	Fuel oil flow kg/h	Danfoss nozzle (1) US gal/h 45°B or 60°B 1st rate	 2nd rate	Pump Pressure Regul.1 bar ◀ 1	 Regul.2 ◀ 2
C 75	350	29,50	4,5	3,75	14	13
	400	33,50	4,5	4,5	15	14
	450	**37,80**	**4,5**	**5,0**	**17**	**18,5**
	500	42,00	4,5	6,0	16,5	15
	550	46,30	4,5	6,0	18	18
	600	50,60	4,5	7,5	18	15,5
	650	54,80	4,5	8,5	18	17,5
	750	63,20	5,5	10	13	15
C 100	500	43,50	4,5	4,5	20,5	23,5
	550	46,30	5,0	5,0	18	19
	600	50,50	5,0	6,0	17,5	17,5
	650	55,00	5,0	7,5	15	16,5
	700	**59,00**	**5,0**	**8,5**	**17**	**17,5**
	800	67,40	5,0	10	18	18
	900	75,80	5,0	11	19	20
	1000	84,80	5,0	11	22	24

Highlighted: delivered equipment. 1kg fuel at 10°C = 11,86kW
(1) Similar nozzles:Danfoss 60°S 1st rate - Delavan 45° A - Steinen 60° SS

EN

Description Settings
Combustion air

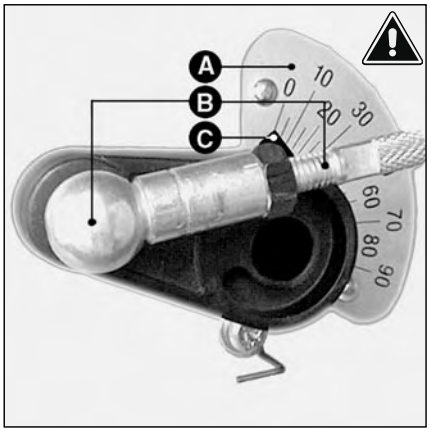


Servomotor Y10

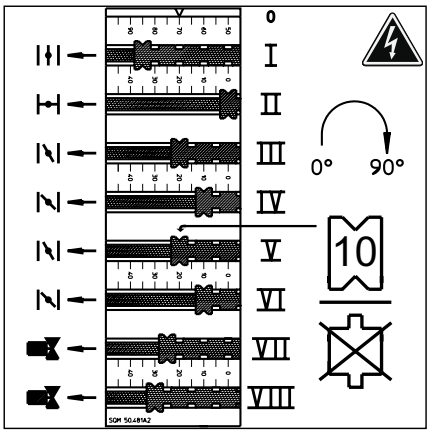
1 Highlighted index on casing to reset cam drum
2 Eight notched and adjustable cams
3 Graduated adjustable disk for servomotor position
4 Terminal block
5 Cam setting key
6 Servomotor identification
C Button for engaging the cam drum (with a locking pin).

⚠ **Do not try to move it.**

Important:
This servomotor is only used for a specific purpose. Equipment can be damaged if used for any other purpose.



A Graduated sector from 0 to 90° indicates air shutter amplitude.
B Coupling between servomotor and air flap.
C Air flap position index.



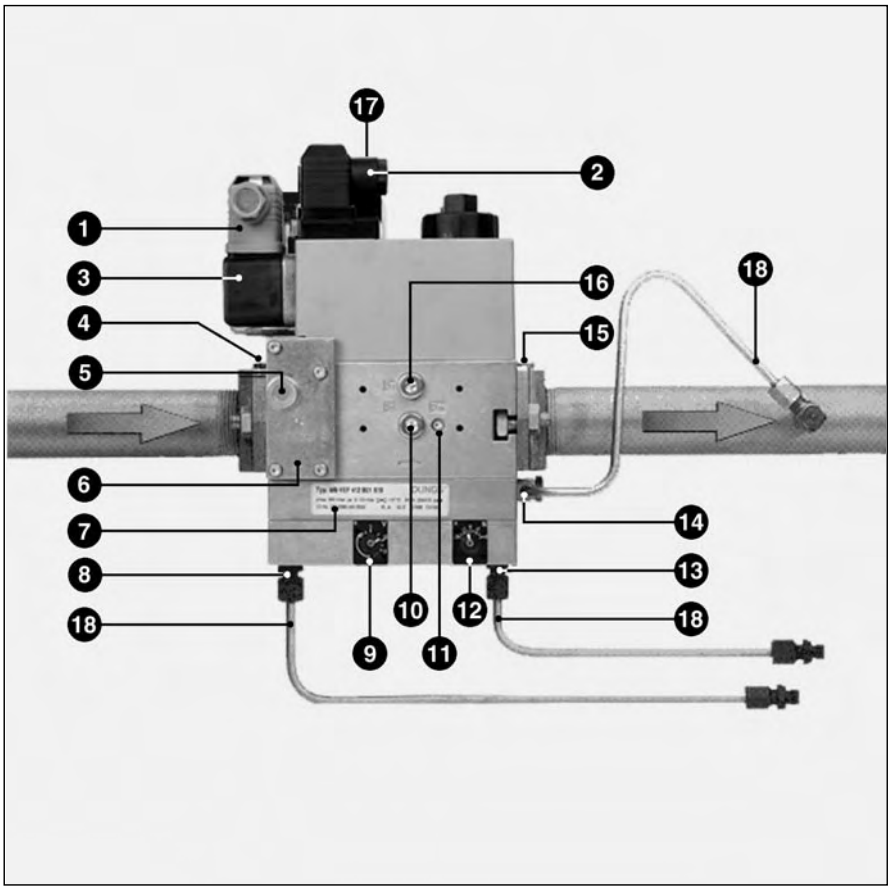
Cam	Factory setting		Function
	C75	**C100**	
I	35°	50°	Nominal air flow
II	0°	0°	Air closing on shutdown
III	20°	10°	Gas ignition air flow
IV	10°	10°	Fuel oil ignition air flow
V	20°	10°	Gas min air flow regulation
VI	10°	10°	Fuel oil min air flow regulation
VII	25°	30°	Fuel oil rate valve supply (intermediary air flow)
VIII	30°	40°	Opening fuel oil valve (nominal air flow)

Type	Burner		Air setting in °		
dual	power		ign.	ign.	nom.
fuel	ign.	nom.	gas	oil	gas+oil
	kW	kW	III	IV	I
C 75	200	350 450 **500** 650 750	**20**	4 6 **10** 11 17	28 30 **35** 52 57
C 100	240	500 600 **700** 850 1000	**10**	7 8 **10** 9 10	34 40 **50** 60 90

Settings
- Check cam drum reset.
- Preset cams according to boiler capacity and values shown in the table here below.

⚠ In order to do this:
- Adjust cam either by hand or with key. The angular position is found on **red** numbers in relation to each cam's **10** index.
- Cam drum rotates **clockwise** when air flows.

Description Settings
Gas valve

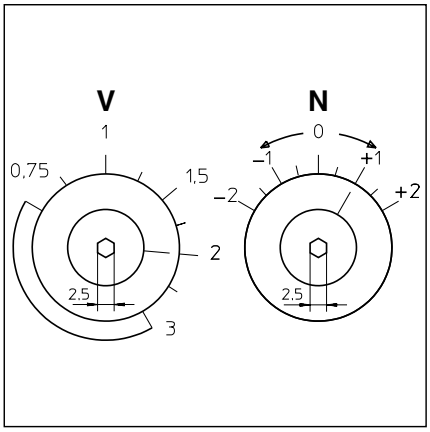


1 Pressure switch electrical connection (DIN 43650)
2 Solenoid electrical connection (DIN 43650)
3 Pressure switch
4 Intake flange
5 Pressure take-off G 1/8 before possible filter on either side
6 Filter under cover
7 Identification plate
8 Air pressure **pL** G 1/8 connection
9 V ratio adjusting screw
10 Pressure take-off **pe** G 1/8 both sides
11 Gas pressure take-off **pBr** M4 (V2)
12 Adjusting screw for correcting zero point N
13 Connection G 1/8 for combustion chamber pressure **pF**
14 Connection G 1/8 for gas pressure **pBr**
15 Outlet flange
16 Pressure **pa** take-off after V1 both sides
17 On indicator V1, V2 (optional)
18 **pBr - pL - pF** pressure take-off pipes

EN

MB VEF valve
MB VEF valve … is a compact assembly including the following:
A screen, adjustable pressure switch, non-adjustable quick-acting safety valve, proportional regulator-controlled main valve which can be adjusted on opening (**V** and **N**). It ensures a constant gas flow/air flow ratio and is quick-acting. The regulator also takes into account combustion chamber **pF** pressure.
The valve is delivered preset according to table here below.

Setting gas pressure switch
- Remove transparent cover. Unit includes a ▲ index and graduated mobile disk.
- Provisionally set pressure switch to the minimum value shown on graduated disk.

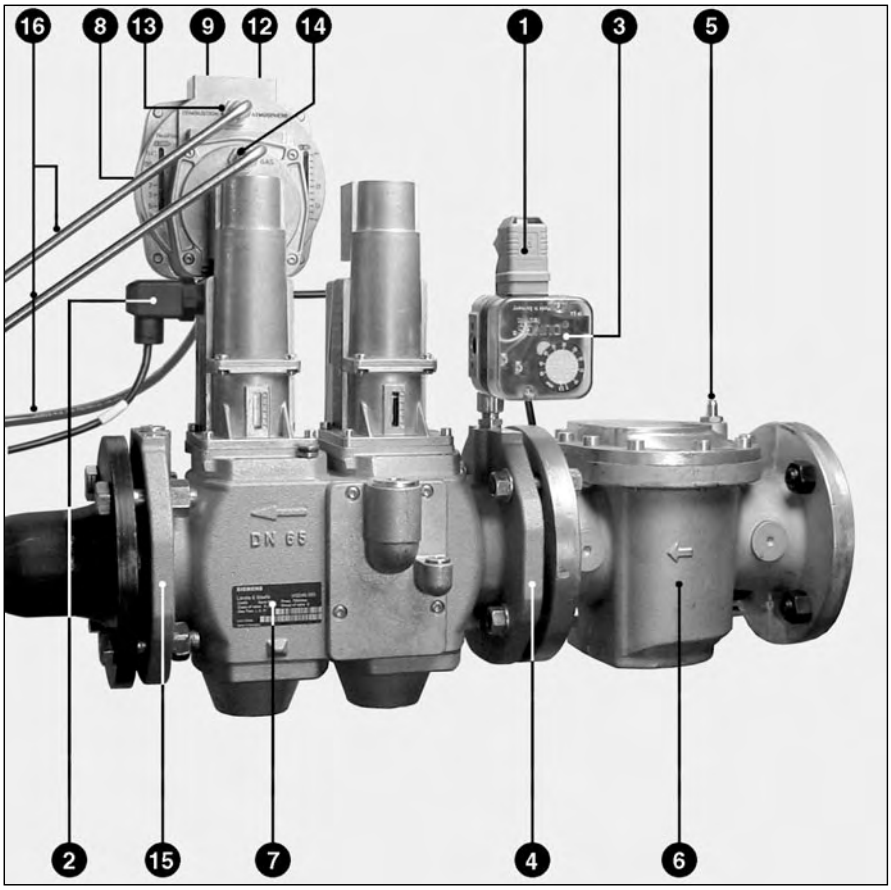


Setting regulator
All settings are performed with burner on.
- Set using a 2.5mm hex key/spider wrench on two screws marked **9** and **12**.
  – Screw **V** provides gas/air ratio; graduated 0.75 to 3.0
  – Screw **N** allows adjustment of excess air to minimal flow; graduated -2 to +2.

Burners C 75/100 B 517/8						
Gas	**p**	VEF	**407**	**412**	**420**	**425**
G20	20-25 40-50	**V**			1,25	
		N			0	
G25	25	**V**			1,25	
		N			0	
G20	50-100	**V**		1,35		
		N		-0,5		
G20	300	**V**	1,5			
		N	0,5			
G31	30-37-50	**V**		1,35		
		N		-0,5		
G31	148	**V**	1,5			
		N	0,5			

Start-up

Description and settings
VGD gas valve
SKP70 regulator

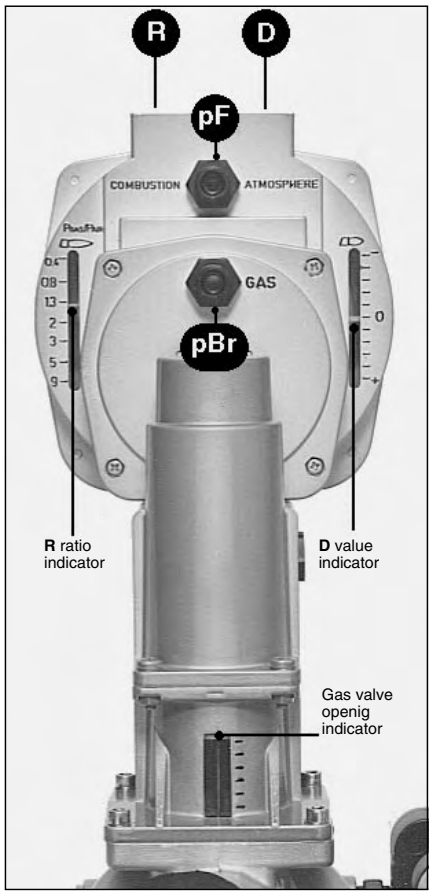


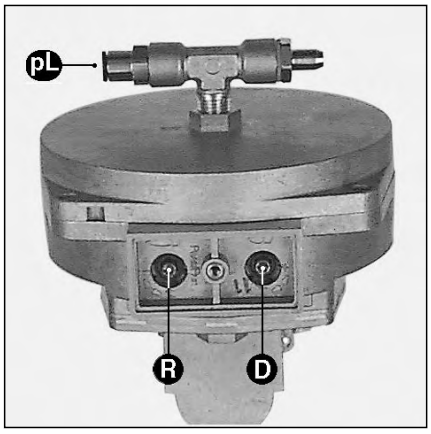
1 Pressure switch electrical connection (DIN 43650)
2 Solenoid electrical connection (DIN 43650)
3 Pressure switch
4 Intake flange
5 Pressure take-off G 1/8 before the filter
6 External filter DN65
7 Identification plate
8 Air pressure **pL** G 1/8 connection
9 Adjusting screw **R** of gas flow/air flow ratio
12 Adjusting screw **D** for correcting zero point
13 Connection G 1/8 for combustion chamber pressure **pF**
14 Connection G 1/8 for gas pressure **pBr**
15 Outlet flange
16 **pBr - pL - pF** pressure take-off pipes

Setting gas pressure switch

- Remove transparent cover. Unit includes a ↑ | ↓ index and graduated mobile disk.
- Provisionally set pressure switch to the minimum value shown on graduated disk.

The VGD valve associated with SKP70 regulator ensures a constant gas flow/air flow ratio and is quick-acting. The regulator also takes into account combustion chamber **pF** pressure. The valve is delivered preset according to table here below.



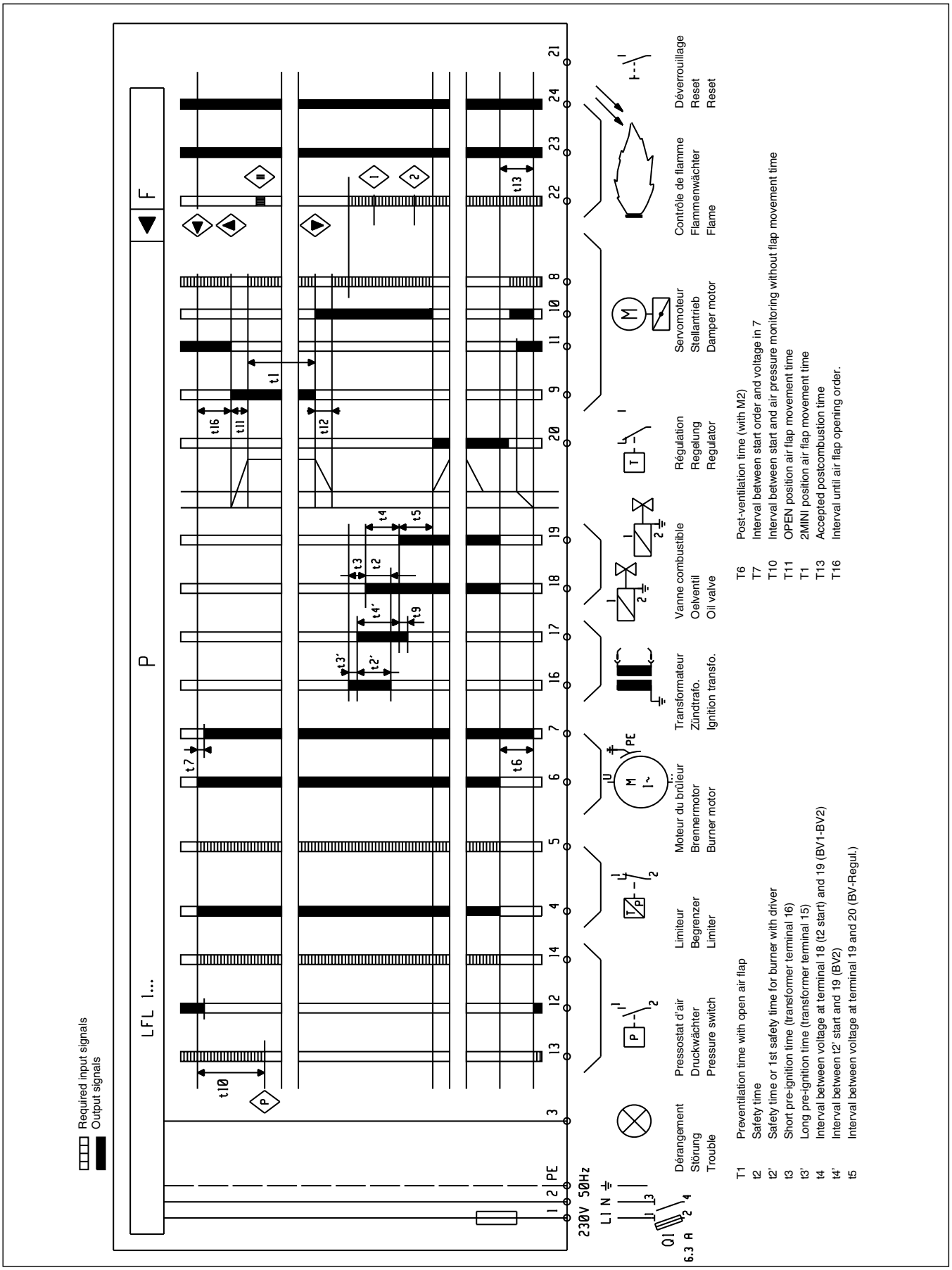


Burner C75 B 517/8				
Gas	P	VGD	20.507	40.065
G20	20	(Vis **R**)	2	
		(Vis **D**)	1,4	
Burner C100 B 517/8				
G20	20	(Vis **R**)	2	2
		(Vis **D**)	1,4	1,3

Notes

EN

Unit LFL 1.333 Operation program



T1 Preventilation time with open air flap
t2 Safety time
t2' Safety time or 1st safety time for burner with driver
t3 Short pre-ignition time (transformer terminal 16)
t3' Long pre-ignition time (transformer terminal 15)
t4 Interval between voltage at terminal 18 (t2 start) and 19 (BV1-BV2)
t4' Interval between t2' start and 19 (BV2)
t5 Interval between voltage at terminal 19 and 20 (BV-Regul.)
T6 Post-ventilation time (with M2)
T7 Interval between start order and voltage in 7
T10 Interval between start and air pressure monitoring without flap movement time
T11 OPEN position air flap movement time
T1 2MINI position air flap movement time
T13 Accepted postcombustion time
T16 Interval until air flap opening order.

Safety unit LFL 1.333 (AGP) program

LFL 1.333 (AGP) Control and safety unit program

t1	:	Preventilation time	30s
t2	:	1st safety time	3s
t3	:	Pre-ignition time	6s
-		Safety time following flame disappearance	< 1s

How unit works
The control and safety unit LFL… is designed for intermittent service, (limiting it to twenty-four hours).
For convenience's sake, the function diagram does not include all electrical components.
It is assumed that:
– Power supply is compliant
– Pressure switches and servomotor cams have been preset correctly.

Control signals from unit

Required input signals

Terminal numbers are those shown on the control and safety unit base.
Each unit program sequence is shown by a visible symbol on the rotating disk, near reset button.

Program operating sequences:

◀ Motor switched on (terminal 6) when:
– main voltage is applied to terminal 1,
– air flap is closed: voltage at terminal 11 is applied to terminal 8,
– air pressure switch is off: voltage at terminal 12 is applied to terminal 4,
– limit and safety thermostats and min. gas pressure switch are off: voltage at terminal 4 is applied to terminal 5.

▲ Servomotor control (cam I) is wide open (terminal 9) and opening confirmed (terminal 8): start of preventilation.

Ⓟ Start of permanent air pressure monitoring by air pressure switch and confirmation at terminal 14. Circuit broken between terminals 4 and 13.

▼ Servomotor control (cam III) in ignition position (terminal 10) and position confirmed (terminal 8).

Start of pre-ignition (terminal 16)

Simultaneous opening of safety valve and main valve (terminal 18): start of safety time.

Start of continuous monitoring of flame presence.

Ignition transformer off, shortly followed by end of safety time.

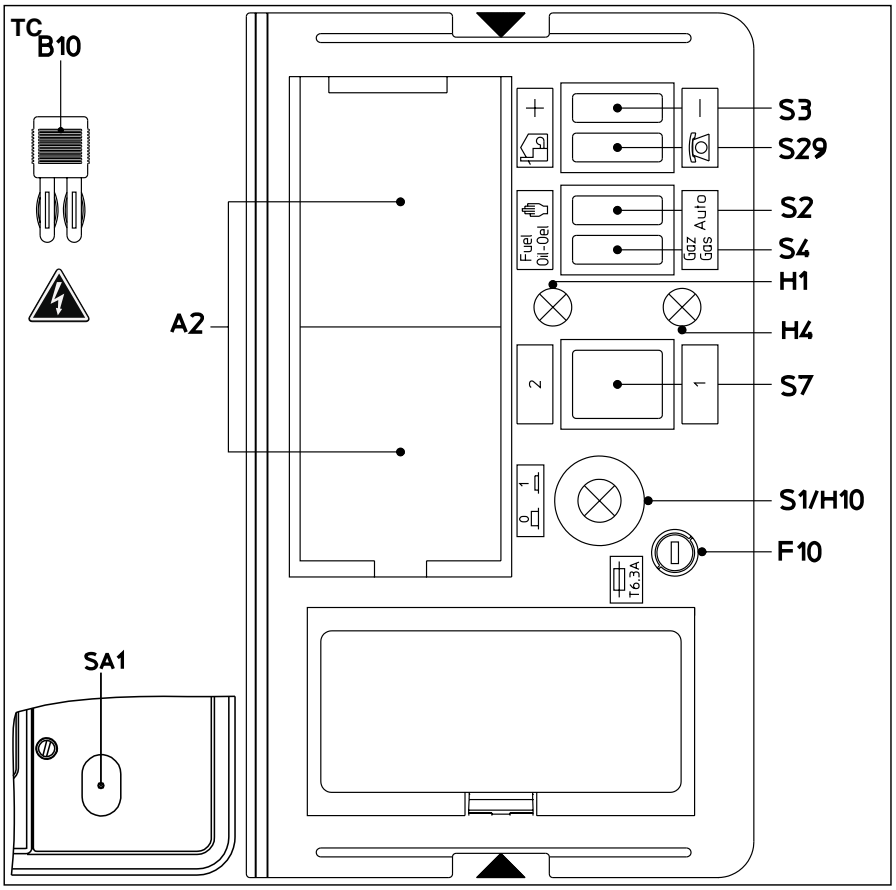
••• Power regulation enable (terminal 20).

••• Burner stoppage via limit thermostat cutoff, then servomotor control off (cam II).

Important
In continual functioning a thermostatic cut-out is **obligatory** after twenty-four hours.

EN

Functions
Control panel TC



Control panel TC
All control elements can be seen from the outside.
A transparent removable lid, clipped on cover, provides access to various controls and commands that enable to set, then operate burner.
Control panel **TC** also includes a cell current, two green indicators showing type of fuel used and the control circuit protective fuse.
To remove lid, press one side or both sides of ▲ and pull towards you to free it.
To put lid back, place in casing and press both clips in.

Switch functions on the control panel (TC)

A2 Standardized 48x48 or 48x96 mm positions for installation of a power regulator (option)

B10 Measuring bridge [µA DC] of cell current, located next to the motor protection device

F10 Fuse of the control panel (**TC**)

Green indicators

H1 **OIL** fuel

H4 **GAS** fuel

S1 General switch of **TC**
0 Not supplied with voltage
1 Supplied with voltage
Green indicator **H10** illuminated

S2 Choice of power setting
Manual mode with **S3**
Auto Localised mode

S3 Function coupled with
S29 - **S2**
+/- Power increase/decrease

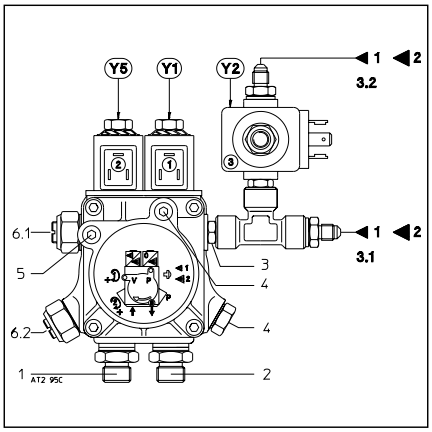
S4 Function coupled with
S29 - **S2**
Selection of oil fuel or gas fuel

S7 Function coupled with
S29 - **S2**
Manual selection of oil stages
S7.1 Min air flow
S7.2 Nominal air flow

S29 Switch of selection of control type
Localised mode
Remote control mode fuel change over (option)

SA1 The control unit displays:
- program cycle,
- faults : red light illuminated and reset pushbutton

Description and settings of the fuel oil pump
Fuel oil firing



Key
1 Suction M16 x 1.5
2 Return M16x 1.5
and access to the bypass screw (4mm hex. Screw) remove for one pipe operation. In this case, seal return **2**
3 Pressure exit M8x1
3.1 To nozzle 1
3.2 To nozzle 2
4 Two pressure connectors G1/8
5 G1/8 negative pressure take-off or boost pressure
6.1 Setting regulator 1
6.2 Setting regulator 2
Y1 Safety and ignition solenoid valve
Y2 Intermediate stage solenoid valve
Y5 Nominal stage solenoid valve

Setting fuel oil pressure
On delivery, the pressure values are set as shown in the attached table.
- Turn screw **6.1** (regulator 1) then **6.2** (regulator 2) clockwise to increase pressure and vice versa.

Maximum negative pressure is 0.4bar in case of direct suction from tank.

Maximum pressure is 2 bars for boosting.
Check subsequently for leaks.

Firing
⚠ Warning:
Unit may be fired when all the requirements listed in previous sections have been met. Notably, choice of priority fuel (fuel oil).
- Install on the pump :
  – if boost pressure 2bar, two manometers graduated from :
    – 0 to 6bar for boost pressure (in **5**)
    – 0 to 30bar for atomization pressure (in **4**)
  – if direct suction from tank :
    – one vacuum gauge graduated from 0 to 1bar for suction pressure (in **5**)
    – one manometer graduated from 0 to 30bar for atomization pressure (in **4**)
- Connect a microammeter (0-500µA DC scale) instead of measuring bridge located near the motor contactor.

⚠ Respect the direction of connection.
- Open fuel valves.
- Turn **S1/H10.1 - S29 - S2 - S4 Fuel oil - S7.1** switches on.
- Close thermostatic circuit.
- Release control and safety unit.

Burner is working.
Perform the following during preventilation phase:
- Drain pump via a pressure take-off point.

The burner starts up at minimal flow.
Check ignition quality.
- Check the following: (see table)
  – spray pressure,
  – cam **VII** position.
- Turn **S7.2.**

Burner is working in nominal flow rate.
- Check combustion.
- Read and adjust pump pressure, in order to obtain required nominal power.
- Adjust air flow via servomotor cam **I**.

Comply with smoke temperature recommended by the boiler manufacturer, in order to obtain effective output required.
- Reduce the flow power at the min air flow regulation.
- Check combustion.

According to the measured values, adjust the burner while in operation by altering the settings of servomotor cam **VI** (minimal flaw regulation) and **IV** (ignition flow regulation).
- Return power to nominal flow and check combustion.
- Optimize combustion results by adjusting dimension **Y** secondary air, according to procedure described in the “Checking / Setting Combustion components and secondary air” section.
- Reduce dimension **Y**, CO_2 index increases and vice versa. If you change dimension **Y**, you may be required to change air flows and spray pressure.
- If so, check combustion values.

Important:
- No longer change dimension **Y**. Check operation during ignition and when increasing or reducing power.
- Remove combustion components, according to procedure described in the “Checking / Setting Combustion components and secondary air” section.
- Check general state of the following components: turbulator, nozzles, end-piece, electrodes.
- Adjust settings, if required.
- Reassemble unit.
- Check fuel oil circuit for any leaks. Maximum negative pressure is 0.4bar in case of direct suction from tank.
- Remove manometers and vacuum gauges from fuel oil circuit.
- Set and check safety units.

Principle of functioning						
Valve functions	hydraulic			electric		
	Y1	Y2	Y5	Y1	Y2	Y5
At rest	F	F	O	Ø	Ø	Ø
Ignition	O	F	O	1	Ø	Ø
Intermed.	O	O	O	1	1	Ø
Nominal	O	O	F	1	1	1
O = open - F = closed (hydraulically) Ø = power off - 1 = power on						

– Upon ignition, only Y1 is powered up. Outlet 3.1 is supplied at low pressure.
– At the intermediate stage, Y1 and Y2 are powered up, and outlets 3.1 and 3.2 are supplied at low pressure.
– At the nominal stage, Y1, Y2 and Y5 are powered up, and outlets 3.1 and 3.2 are supplied at high pressure.

Setting of the fuel oil pressure
Setting and checking safety units

Type Dual Fuel	Burner Power	Fuel oil flow	Danfoss nozzle (1) US gal/h 45°B or 60°B		Pump Pressure Regul.1 bar	Regul.2
	kW	kg/h	1st rate	2nd rate	◄ 1	◄ 2
C 75	350	29,50	4,5	3,75	14	13
	400	33,50	4,5	4,5	15	14
	450	**37,80**	**4,5**	**5,0**	**17**	**18,5**
	500	42,00	4,5	6,0	16,5	15
	550	46,30	4,5	6,0	18	18
	600	50,60	4,5	7,5	18	15,5
	650	54,80	4,5	8,5	18	17,5
	750	63,20	5,5	10	13	15
C 100	500	43,50	4,5	4,5	20,5	23,5
	550	46,30	5,0	5,0	18	19
	600	50,50	5,0	6,0	17,5	17,5
	650	55,00	5,0	7,5	15	16,5
	700	**59,00**	**5,0**	A**8,5**	**17,5**	**17**
	800	67,40	5,0	10	18	18
	900	75,80	5,0	11	19	20
	1000	84,80	5,0	11	22	24

On delivery, the pump is set at **19 bars** ± 0,5 bars.
Highlighted: delivered equipment. 1kg fuel at 10°C = 11,86kW
(1) Similar nozzles:Danfoss 60°S 1st rate - Delavan 45° A - Steinen 60° SS

✱ GAS

Setting and checking safety units

Gas pressure switch :
- Set to minimum distribution pressure.

Burner is working with ignition flow.
- Slowly close ball valve.

Burner should stop due to insufficient gas pressure.
- Reopen ball valve.

Burner restarts automatically.
The pressure switch is set.
- Fit and screw cover on.

✱ GAS and FUEL OIL

Air pressure switch:

Burner is working with ignition flow.
- Look for air pressure switch cut-off point (lock):
- Multiply value read by 0.8, in order to obtain setting point.
- Restart the burner.
- Simultaneously disconnect both microammeter cables.

Unit should immediately lockout.
- Refit measuring bridge and covers.
- Disconnect mesurement appliances.
- Reclose pressure take-offs.
- Release cover.

Burner works on gas or fuel oil (both are available).
- Select the other fuel via switch **S4**. The burner stops… then restarts with chosen fuel.
- Check the following:
  – for any leaks between flange and boiler front,
  – that regulator circuit is open (limiter and safety).
  – the intensity setting on fan motor thermal relay :
    C75 : 3,1 A / 400V
    C100 : 3,5 A / 400V

Cell
- Test cell with simulated flame and without flame.
- Check combustion in real operating conditions (doors closed, cover on, etc.), as well as for leaks in the various circuits.

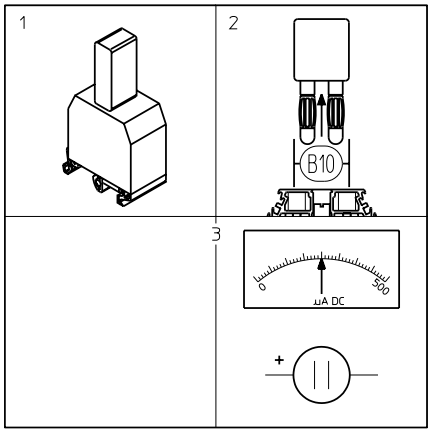
When **GAS** combustion tests are validated, return to **FUEL OIL**.
- Check **FUEL OIL** combustion values, which must remain unchanged from initial setting.
- Record results in relevant documents and inform the agent of these results.
- Switch on burner in automatic mode.
- Convey information required for operation to those concerned.
- Place the boiler house plate in full view.

Working cycle test
Firing gas

GAS working cycle test
FUEL OIL valves must be closed
- Open, then immediately reclose fuel quarter-turn hand-operated valve.
- Switch burner on.
- Select, on burner control panel **TC, gas** manual operating mode **S1/H10.1 - S29 - S2 - S4**.
- Close thermostatic circuit.
- Open the control and safety unit and check if it is working correctly.

Program sequence should be as follows:
– complete opening of the air flap,
– preventilation for 30s,
– return to ignition position,
– electrodes ignition for 6s,
– valves open,
– valves close no more than 3s after opening,
– burner stops due lack of gas pressure or control and safety unit locks because flame goes out.

If a doubt arises, repeat the above test.
Unit can only be fired once this very important working cycle test has been performed.



Firing
Warning:
Unit may be only fired when all the requirements listed in previous sections have been met. Notably, choice of priority fuel (fuel oil).
- Connect a microammeter (0-500µA DC scale) instead of measuring bridge found under **TC**.

Respect the direction of connection.
- Close **FUEL OIL** valves.
- Open **GAS** valves.
- Close thermostatic circuit.
- Release control and safety unit.

Burner is in operation.
- Check the following :
  – combustion as soon as flame appears,
  – any possible gas manifold leaks.

No leaks should be observed.
- Read cell current (value set from 200 to 500µA).
- Measure gas flow at meter.
- Increase power to nominal flow-rate by pressing **S3+** pulse switch.
- Check combustion.

Comply with recommended boiler manufacturer smoke temperature value, in order to obtain the required effective output.
According to combustion value, with burner working at nominal rate, turn screw **V** on valve MB VEF, or screw **R** of SKP regulator.
- To increase CO_2 rate, increase the ratio and vice versa.
- Read cell current (value set from 200 to 500µA).
- Measure gas flow at meter.
- Increase or reduce power by increasing or reducing value read on cam **I** graduated cylinder.
- Stop, then restart burner.
- Check combustion as soon as flame appears.

According to measured values, with burner in operation, turn screw **N** on valve MB VEF, or screw **D** of SKP regulator.
- If required, adjust cam **III** value.
- Increase power to min. regulation flow.
- Check combustion.
- Adjust air/gas flow via cam **V** for min. regulation. Setting is performed in the same way as for cam **I**.
- Return power to nominal flow and check combustion parameters. If value has changed after turning screw **N** (screw **D** for SKP), adjust ratio **V** (screw **R** for SKP) as appropriate.

Important: do not reset dimension **Y**, if **FUEL OIL** has been set, otherwise :
- Optimize combustion results by adjusting dimension **Y** secondary air, according to procedure described in the " Setting combustion and secondary air components " section.
- Reduce dimension **Y**, CO_2 index increases and vice versa.
  Any dimension **Y** modification may require adjusting secondary air.
- Check combustion.

Check operation during the following: firing, increasing and decreasing power.
- While burner is in operation and using foam designed for that purpose, check for any possible leaks in gas manifold connections.

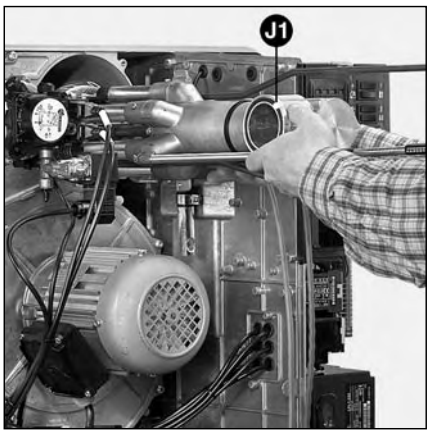
No leaks should be observed.
- Check safety units.

EN

Maintenance

Important
Maintenance operations should be performed at least once a year by a technician.
- Cut off power at multipole switch.
- Check that there is no current.
- Close fuel intake.
- Check for any possible leaks.

Do not use pressurized fluid or chlorinated products.
Setting values are found in the " **Start up** " section.
Only used spare parts from manufacturers.
- Remove burner cover.



Checking the combustion components
- Remove gas manifold electrical points, if required.
- Remove safety screw **D**.
- Remove mobile spindle **E**.
- Open burner body.
- Disconnect both ignition cables.
- Remove hose on hydraulic distributor.
- Loosen by two turns all four screws **1** of **RTC** plate

Do not touch either screws 2.
- Loosen nut and side screw **C** retaining gas and fuel oil feed line.
- Take out combustion components. ✱
- Clean entire unit.
- Check state and settings of the following :
  turbulator, ignition electrodes, diffusers, ignition cables and nozzles.
- Replace any faulty parts.
- Check that O-ring **J1** is in correct position on gas feed ligne.
- Ensure that screw and nut **C**, hose screw and all four screws **1** of **RTC** plate are fully tight.

Removing the blast-tube.
This operation requires :
– either the opening of the burner body and the boiler door,
– or removal of the burner.

1) Access via boiler door:
Proceed as indicated at the start of the previous paragraph, up to ✱ "Withdraw the combustion components". Then…
- Open the boiler door.
- Unscrew the three blast-tube screws from the inside.
- Change blast-tube.
- If necessary, fill space between the quarl and blast-tube with refractory material.

Do not block pressure take-off **pF**.
- Close the boiler door.
- Re-assemble.

2) Removing burner:
Proceed as indicated at the start of the previous paragraph, up to ✱ "Withdraw the combustion components". Then…
- Remove hoses, burner body, gas manifold and combustion head.
- Unscrew the three blast-tube screws from the inside.
- Change blast-tube and front seal.
- Re-assemble.

Cleaning air circuit
- Disconnect motor.
- Remove all seven motor plate screws, starting from the bottom.
- Dislodge plate and remove unit.
- Clean air circuit: fan and air box.
- Reassemble unit.

Cleaning cell
- Remove cell from its seating.
- Clean with clean, dry rag.
- Re-fit.

Cleaning the fuel oil pump filter
Filter is located inside pump. It must be cleaned or replace during each maintenance operation.
- Close **FUEL OIL** valve.
- Place a container under pump to receive fuel oil.
- Remove screws and cover.
- Remove filter, clean or replace it.
- Reinstall filter and cover with a new seal.
- Screw tightly.
- Open **FUEL OIL** valve.
- Check pressure and for any possible leaks.

Motor-driven pump unit
- Check the following :
  – atomization pressure,
  – absence of leaks in systems,
  – coupling between pump and motor,
  – state of hose.

Checking gas filter
The external or valve filter (integrated or pocket) must be examined at least once a year and filter element changed if filthy.
- Remove cover screws.
- Remove filter element. Make sure no dirt is left in its cover.
- Install a new, similar element.
- Replace seal, cover and screws.
- Open ball valve.
- Check tightness.
- Check combustion.

Leakage controller
- Remove leakage controller.
- Check or replace filter elements located on **pe** and **pa.**
- Reassemble unit.
- Check working order and for any possible leaks.

Gas and fuel oil valves
These valves do not require any special maintenance.
The valves must not be repaired. Defective valves must be replaced by a qualified specialist, who will then carry out new check-up for leaks, correct running and combustion.

Checking connections
On electrical plate, fan motor, motor pump and servomotor.
- Check that wiring is fully tight to all terminals.

Cleaning cover
- Clean cover with a water and detergent mixture.
- Place cover back on.

Note
After each maintenance operation :
- Check gas and fuel oil combustion under actual working conditions (doors closed, cover in place, etc.) and check all circuits for possible leaks.
- Perform safety check-up.
- Record results in the relevant documents.

Gas maintenance

- Check the following if failure occurs:
  – power supply (power and control),
  – fuel supply (valve pressure and opening),
  – control components,
  – switch positions on **TC** control panel.

If problem persists:
- Check various program symbols described here below on the control and safety unit.

Safety components must not be repaired but replaced by similar items.

⚠ Only use **manufacturer spare parts.**

Note

After each operation:
- Check combustion and all circuits for possible leaks.
- Perform safety checks.
- Record results in the relevant documents.

EN

Symbol	Fault	Cause	Corrective action
◄	Burner stops in position. nothing happens.	Insufficient gas pressure.	Adjust distribution pressure. Clean filter.
	Normal gas pressure.	Misadjusted or faulty gas pressure switch. Closed gas pressure switch (welded contact).	Adjust or replace gas pressure switch. Replace air pressure switch.
	With leakage test.	Leak test unit lockout. Leak test unit power of.f	Unlock or change valve. Check, change fuse.
◄	Burner on safety lockout. in position	Parasitic flame on thermostatic cut-off.	Check gas valve air-tightness. Fit a postventilation device.
P	in " P " position		
	Motor not working. Contactor is open.	Faulty air pressure. Thermal relay cut out. Faulty contactor.	Replace air pressure switch. Reset, adjust or change thermal relay. Change contactor.
	Motor not working. Contactor closed.	Faulty wiring between contactor and motor	Check wiring.
		Faulty motor.	Replace motor.
	Motor working.	Misadjusted or faulty air pressure switch.	Adjust or replace air pressure switch. Check pressure pipes.
■	in position	Faulty flame monitoring circuit.	Check cell. Change control and safety unit.
1	in " 1 " position No ignition arc	Ignition electrode(s) short-circuiting. Damaged ignition cable(s). Faulty ignition transformer.	Adjust or replace electrodes. Replace ignition cables. Replace ignition transformer.
		Control and safety unit.	Change control unit.
	Electromagnetic valves not opening	Electrical connections broken.	Check wiring between unit, servomotor and valve.
		Coil(s) short-circuiting.	Change coil(s).
		Mechanical jamming in valves or proportional regulator.	Change valve.
	Combustion head.	Misadjusted combustion head.	Adjust combustion head.
	Flame appears, but is unstable or goes out (insufficient cell current).	Air flap too open and/or gas flow too high.	Adjust air flap or gas flow rate.
	Burner on continuous ventilation but no flame.		
I ▲ ▼	in " I " position on or on	Faulty servomotor. Mechanical jamming of air flap. Faulty mechanical coupling.	Adjust or change servomotor. Unblock air flap. Check or change coupling.
	Other incidents		
	Sudden lockout at any time, not indicated by any symbol.	Premature flame signal.	Change control and safety unit.
		Old cell.	Change cell.
	Control and safety unit recycle without safety lockout.	Misadjusted or faulty gas pressure switch.	Adjust or replace gas pressure switch.

Fuel oil maintenance

- Check the following if failure occurs:
  – power supply (power and control),
  – fuel supply (valve pressure and opening),
  – control components,
  – switch positions on **TC** control panel.

If problem persists:
- Check various program symbols described here below on the control and safety unit.

Safety components must not be repaired but replaced by similar items.

⚠ Only use **manufacturer spare parts.**

Note
After each operation:
- Check combustion and all circuits for possible leaks.
- Perform safety checks.
- Record results in the relevant documents.

Symbol	Fault	Cause	Corrective action
◄	Burner on safety lockout.	Parasitic flame on thermostatic cut-off.	Check fuel valves for leaks. Fit a postventilation device.
	Fan motor not working. contactor open.	Faulty air pressure. Thermal relay cut out.	Replace air pressure switch. Reset, adjust or change thermal relay.
	Fan motor not working.	Faulty contactor.	Change contactor.
P		Faulty wiring between contactor and motor	Check wiring.
		Faulty motor.	Replace motor.
■	Fan motor working.	Misadjusted or faulty air pressure switch.	Adjust or replace air pressure switch Check pressure pipes.
		Faulty flame monitoring circuit.	Check if cell is clean. Change control and safety unit.
1	No ignition arc.	Ignition electrodes short-circuiting. Damaged ignition cables. Faulty ignition transformer. Control and safety unit.	Adjust or replace electrodes. Replace ignition cables. Replace ignition transformer Change control unit.
	Electromagnetic valves not opening.	Electrical connections broken	Check wiring between unit, servomotor and motor pump.
		Coil(s) short-circuiting.	Change coil(s).
	Electromagnetic valves opening electrically.	Mechanical jamming in valves.	Change valve(s).
		Fuel not getting through.	Check fuel oil level in tank, control valve and prefilter opening. Check piping vacuum, spray pressure and booster pump. Clean pump and prefiltering filter. Replace nozzles, pump, coupling, motor pump motor and hoses.
	Burner lights up, but flame is unstable and goes out.	Air flap too open and/or fuel oil flow too high.	Adjust air flap and/or fuel oil flow rate
I ▲ ▼	Burner on continuous ventilation but no flame.	Misadjusted combustion head. Faulty servomotor. Mechanical jamming of air flap. Faulty mechanical coupling.	Adjust combustion head. Adjust or change servomotor. Unblock air flap. Check or change coupling.
	Other incidents		
	Sudden lockout at any time, not indicated by any symbol	Premature flame signal.	Change control and safety unit.
		Old cell.	Change cell.

Notes

EN

Fabriqué en EU. Made in EU. Hergestellt in EU.
Document non contractuel. Non contractual document. Angaben ohne Gewähr.

CUENOD
18, rue des Buchillons
Ville-la-Grand
F - 74100 Annemasse

0306 / 13 013 497A